

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI  
VAZIRLIGI**

**NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**UMUMIY BIOLOGIYA KAFEDRASI**

**UMAROVA J.Q**

# **GISTOLOGIYA**



**O'QUV-USLUBIY MAJMUA**

**Navoiy 2013**

## **«Umumiy biologiya» kafedrası**

### **Gistologiya**

#### **fanidan**

### **O'QUV USLUBIY KOMPLEKS**

Ushbu o'quv-uslubiy majmua "**Gistologiya**" fani bo'yicha yaratilgan bo'lib, unda mazkur fanning o'quv dasturi, ishchi dasturi, ma'ruza mashg'ulotlarining ta'lim texnologiyasi, laboratoriya mashg'ulotlarining ta'lim texnologiyasi jamlangan.

Mazkur o'quv-uslubiy majmua oliy o'quv yurtlarining bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

**Tuzuvchi: b.f.n. J. Q. Umarova**

**Taqrizchi: b.f.n. B.Ye. Jumaboyev**

O'quv-uslubiy majmua NDPI Ilmiy kengashining 2013 yil \_\_\_\_\_dagi  
\_\_1\_\_- sonli qarori bilan tavsiya etilgan.

## MUNDARIJA

1. Kafedra yig'ilishi bayonnomasi.....	4
2. Tashqi taqriz (ekspert xulosasi).....	5
3. Ichki taqriz (ekspert xulosasi).....	6
4. Fakultet yig'ilishi bayonnomasi.....	7
5. O'quv dasturi.....	8
6. Ishchi dastur.....	36
7. Ta'lim texnologiyasi.....	59
8. Masala va mashqlar to'plami.....	
9. Testlar.....	69
10. Nazorat uchun savollar .....	74
11. Umumiy savollar.....	81
12. Tarqatma materiallar.....	93
13. Glossariy.....	99
14. Referat mavzulari.....	102
15. Adabiyotlar ro'yxati.....	104
16. Tayanch konspekt.....	105
17. O'quv materiallari.....	109
18. Xorijiy manbalar.....	178
19. Kurs ishlari mavzulari.....	
20. Annotasiya.....	183
21. Mulliflar haqida ma'lumot.....	184
22. Foydali maslahatlar.....	185
23. Normativ hujjatlar.....	196
24. Baholash mezonlari.....	198

**NDPI Tabiatshunoslik fakulteti “Umumiy biologiya” kafedrasining  
2013 yil 27 avgust yig’ilishi bayonnomasidan**

**KO’ChIRMA**

**Qatnashdilar:** Kafedraning prof-o’qituvchilari

**KUN TARTIBI:**

5. Har xil masalalar. O’quv-uslubiy majmuani tasdiqlash.

**ESHITILDI:** Beshinchi masala bo’yicha kafedra mudiri b.f.n. S.O.Xo’jjiyev biologiya o’qitish metodikasi bakalavriat ta’lim yo’nalishi talabalari uchun «Gistologiya» fanidan o’quv-uslubiy majmua yaratilganligi haqida gapirdi va b.f.n. B.Ye.Jumaboyevga ushbu masala bo’yicha axborot berishdi.

**SO’ZGA CHIQQILAR:** dots. G. D. Shamsidinova, b.f.n. A.J.Qo’shoqov, b.f.n. X.N.Qo’ng’irov, p.f.n. O. R. Malikova va boshqalar tayyorlangan o’quv-uslubiy majmua mazmuni bilan tanishib chiqqanliklarini, uni tasdiqlash mumkinligi haqida o’z fikrlarini bildirdilar.

**QAROR QILINDI:**

1. O’quv- uslubiy majmua bo’yicha mas’ullarning axborotlari inobatga olinsin.
2. “Umumiy biologiya” kafedra 5140400 – Biologiya o’qitish metodikasi bakalavriat ta’lim yo’nalishi uchun «Gistologiya» fanidan tayyorlangan o’quv-uslubiy majmuani ko’rib chiqish fa’kultet o’quv-uslubiy kengashidan so’ralsin.

**Kafedra mudiri:**

**b.f.n . Xo`jjiyev S.O.**

**Kotiba:**

**o`qit. Ummatova M.E.**

**NDPI Tabiatshunoslik fakulteti "Umumiy biologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi J.Q.Umarova tomonidan "Gistologiya" fanidan Biologiya o'qitish metodikasi bakalavriatura ta'lim yo'nalishi bo'yicha tayyorlangan ta'lim texnologiyalari majmuasiga**

**TAQRIZ**

O'qituvchi J.Q.Umarova tomonidan tayyorlangan "Gistologiya" fani ta'lim texnologiyalari majmuasi pedagogika oily o'quv yurtlarining "Biologiya o'qitish metodikasi" ta'lim yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

Majmuada fanning o'quv va ishchi dasturi, mustaqil ta'lim topshiriqlari, mustaqil ta'lim bajarilishining kalendar tematik rejasi, ishchi dastur bajarilishining kalendar tematik rejasi, ta'lim texnologiyalari, fan yuzasidan nazorat savollari va test topshiriqlari, ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari va ishlanmasi, adabiyotlar ro'yxati, normativ hujjatlar, baholash mezonlari keltirilgan.

Mazkur majmuaning kirish qismida gistologiya va embriologiya asoslari fanining predmeti va metodlari, boshqa fanlar bilan o'zaro aloqasi. Gistologiya va embriologiya asoslari fanining ahamiyati hamda biologik fanlar o'rtasida tutgan o'rnini o'rganiladi.

Majmuani amalga oshirish uchun talaba o'rta maktab, litsey va kollejlarda o'qitiladigan biologiya kursidan umumiy bilimlarga ega bo'lishliklari lozimligi ham ko'rsatilgan.

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan.

"Gistologiya"ni tizimli o'rganish maqsadida ma'ruzalar amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarning yangi innovatsion texnologiyalar asosidagi dars ishlanmasi keltirilganki, bu ham ta'limga, ham o'qituvchilarga tushunarli va oson o'zlashtirishlariga yordam beradi.

Navoiy davlat pedagogika instituti Tabiatshunoslik fakulteti "Umumiy biologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi J.Q.Umarova tomonidan tayyorlangan "Gistologiya" fanining ta'lim texnologiyalari majmuasi Davlat Ta'lim Standartlari talablariga har tomonlama javob beradi

Navoiy viloyat PKQT va MO  
instituti ma'naviy-ma'rifiy  
va ilmiy ishlar bo'yicha prorektor:



S.X.Quvondiqov

**NDPI Tabiatshunoslik fakulteti «Umumiy biologiya» kafedrasining  
katta o'qituvchisi J.Q. Umarova tomonidan «Gistologiya» fanidan  
biologiya o'qitish metodikasi bakalavriatura ta'lim yo'nalishi bo'yicha  
tayyorlangan ta'lim texnologiyalari majmuasiga**

**TAQRIZ**

Katta o'qituvchi J.Q. Umarova tomonidan tayyorlangan «Gistologiya» fani ta'lim texnologiyalari majmuasi pedagogika oliy o'quv yurtlarining gistologiya o'qitiladigan barcha bakalavriat yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

Mazkur majmuadan o'quv dasturi, ishchi dastur, ta'lim texnologiyasi, testlar, nazorat uchun savollar, umumiy savollar, tarqatma materiallar, glossariy, referat mavzulari, adabiyotlar ro'yxti, tayanch konspekt, o'quv materiallari, xorijiy manbalar, annotasiya, mualliflar haqida ma'lumot, foydali maslahatlar, normativ hujjatlar, baholash mezonlari o'rin olgan.

Majmuada ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari hamda ta'lim texnologiyalari ishlanmasi, mustaqil ish mavzulari, maqsad va vazifalari, mustaqil ish topshiriqlari yaxshi yoritib berilgan.

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot - kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan.

Gistologiyani tizimli o'rganish maqsadida har bir sistematik guruhga oid ma'ruzalar va laboratoriya mashg'ulotlari yangi innovatsion texnologiyalar asosida dars ishlanmalari keltirilganki, bu ham talabaga ham o'qituvchilarga tushunarli bo'lib, oson o'zlashtira oladi.

NDPI Tabiatshunoslik fakulteti "Umumiy biologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi J.Q.Umarova tomonidan tayyorlangan «Gistologiya» fanining ta'lim texnologiyalari majmuasi Davlat Ta'lim Standartlari talablariga har tomonlama javob beradi.

Tabiatshunoslik fakulteti  
dekan o'rinbosari:

b.f.n. B.Ye.Jumaboyev

**NDPI Tabiatshunoslik fakulteti Ilmiy Kengashining**  
**2013 yil yig'ilish bayonnomasidan**

**KO'CHIRMA**

**Qatnashdilar:** kengash a'zolari va taklif etilganlar

**KUN TARTIBI:**

**Har xil masalalar.** Biologiya o'qitish metodikasi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun «Gistologiya» fanidan tayyorlangan o'quv-uslubiy majmua muhokamasi.

**EShITILDI:** Ilmiy kengash raisi A.J.Qo'shoqov Biologiya o'qitish metodikasi bakalavriat ta'lim yo'nalishi uchun «Gistologiya» fanidan tayyorlangan o'quv-uslubiy majmua tuzilishi va uning mazmuni bilan ilmiy kengash a'zolarini tanishtirdi.

Ushbu o'quv - uslubiy majmuani tayyorlash va elektron versiyasini yaratish bo'yicha kafedralardan vakillar tayinlanganligini ilmiy kengash a'zolariga ma'lum qildi.

**SO'ZGA CHIQQILAR:** Umumiy biologiya kafedrasining mudiri b.f.n. S.O.Xo'jjiey va b.f.n. B.Ye.Jumaboyevlar kafedraning katta o'qituvchisi Umarovning «Gistologiya» fanidan tayyorlagan o'quv-uslubiy majmua mazmuni bilan tanishib chiqqanliklarini va uni tasdiqlash mumkinligi haqida o'z fikrlarini bildirdilar.

**QAROR QILINDI:**

1. Kafedra mudirining axboroti inobatga olinsin.
2. Biologiya o'qitish metodikasi bakalavriat ta'lim yo'nalishi uchun «Gistologiya» fanidan tayyorlangan o'quv-uslubiy majmua tasdiqlansin.

**Ilmiy kengash raisi:**

**Ilmiy kengash kotibi:**

# O'QUV DASTURI

## ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Руйхатга олинди

№БД-5110400-3.05

2011 й. “17” ноябрь



### *ЗООЛОГИЯ*

### **ФАН ДАСТУРИ**

Билим соҳаси:	100000 – Гуманитар
Таълим соҳаси:	110000 – Педагогика
Таълим йўналиши:	5110400 – Биологияни ўқитиш методикаси

*Тошкент – 2011*



Фан дастурининг шакли Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўналишлари бўйича Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2011 йил 1 ноябрдаги 4 -сон мажлис баёни билан маъқулланган.

Фан дастури Низомий номидаги ТДПУда ишлаб чиқилди ва турдош олий таълим муассасалари билан келишилди.

### **Тузувчилар:**

Мавлонов Очил – Зоология, анатомия ва физиология кафедраси профессори, биология фанлари доктори.

Сапаров Қаландар- Зоология, анатомия ва физиология кафедраси доценти, биология фанлари номзоди.

*Тошманов Низом – Зоология, анатомия ва физиология кафедраси катта ўқитувчиси.*

### **Такризчилар:**

Хўжжиев С.О. – Навоий ДПИ “Умумий биология” кафедраси муdiri б.ф.н, доцент

Иногамова Д.Р. – П.Ф.Боровский номи тиббиёт коллежининг «Табиий фанлар» кафедра муdiri, п.ф.н.

Фан дастури Низомий номидаги ТДПУ Илмий-методик кенгашида тавсия қилинган (2011 йил 13 октябрдаги 3-сонли мажлис баённомаси).

## Кириш

Ушбу дастур икки қисмдан иборат. Унинг биринчи қисмида ҳайвонларнинг тузилиши, кўпайиши, ривожланиши ва ҳаёт кечириши, Ер юзида тарқалиши, табиатда ва инсон ҳаётидаги аҳамияти каби маълумотларни ўз ичига олади. Дастурнинг иккинчи қисми гистология – ҳайвонларнинг эмбрионал тараққиёти, тўқима ва органларини ўрганишга бағишланган.

### Ўқув фанининг мақсади ва вазифалари

Зоология ва гистология фанларини ўқитишдан мақсад ҳайвонларнинг тузилиши, кўпайиши келиб чиқиши ва амалий аҳамиятини тушунтириш орқали талабаларнинг тирик мавжудоларга нисбатан илмий дунёқарашини шакллантириш, уларнинг табиатга ва ҳайвонот оламига меҳр-муҳаббат ҳис – туйғусини ривожлантиришдан иборат.

Зоология ва гистология фанларининг вазифаси талабаларга ҳайвонлар ҳужайраси, тўқималари, органлари ва организми тузилиши ҳамда функцияси, ҳайвонларнинг кўпайиши, ривожланиши, ҳаёт кечириши тўғрисидаги билим ва кўникмаларни шакллантириш; уларнинг табиатда ҳайвонларни кузатиш, асосий систематик гуруҳлар ва турларни аниқлай билиш малакаларини ривожлантиришдан иборат.

### Фанлар бўйича талабаларнинг билими, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар

«Зоология ва гистология» ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

– ҳайвонларнинг асосий систематик гуруҳлари (тип, синф, туркум, оила, тур)ларнинг ўзбекча ва илмий (лотинча) номларини, асосий систематик гуруҳлар ва турларнинг тавсифий белгиларини, ҳайвонларнинг ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши, ривожланиши, Ер юзида тарқалиши қонуниятларини, ҳайвонларнинг келиб чиқиши ва турли систематик гуруҳлар ўртасида филогенетик муносабатларни, асосий зоологик терминларнинг мазмунини, эмбрионал тараққиёт босқичларини, тўқималар хиллари ва тузилишини **билиши керак;**

– аниқлагич ёрдамида асосий таксономик гуруҳлар (синф, туркум, оила, уруғ, тур)ни аниқлаш, ҳайвон тўқималари, уларни классификация қилиш принциплари, фанлар бўйича кўп танлов жавобли тест топшириқларини тузиш ва улардан фойдаланиш, математик формула ёрдамида ўз – ўзини баҳолаш тамойиллари, лаборатория машғулотида иш дафтари юритиш **кўникмасига эга бўлиши керак;**

хайвонлар устида тажриба олиб бориш, уларни лаборатория шароитида сақлаш ва кўпайтиришни, хайвонлар, улар тўқима ва органларидан вақтинчалик ва доимий гистологик препаратлар тайёрлашни, ноёб ва сони камайиб бораётган турлар ва уларни муҳофаза қилиш тадбирларини, микроскоп билан ишлаш ва доимий микропрепаратлар тайёрлаш *малакаларига эга бўлиши керак.*

### **Зоология ва гистологиянинг бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвий кетма – кетлиги**

Зоология ва гистология асосий фанлар бўлиб, 1,2,3,4 – семестрлар давомида ўқитилади. Дастурни амалга оширилиши учун талабалар ботаника, цитология, биокимё, одам анатомияси ва физиологияси, эмбриология, география, экология, эволюцион таълимот, генетика, фанларидан ўрта умумий таълим мактаблари ва лицей, касб – ҳунар коллежлари ҳажмида маълумотга эга бўлишлари лозим.

### **Фаннинг таълимдаги ўрни**

Зоология ва гистология умумий ўрта таълим ва ўрта махсус таълим муассасаларида асосий фан сифатида ўқитилади. Умумий ўрта таълим мактабларида зоологияга 68 соат, академик лицейларда 120 соат ажратилган. Гистология бўйича асосий тушунчалар одам ва унинг саломатлиги (8 - синф) ва умумий биология фанларида берилади. Зоология ва гистологиядан олинган билимлар ўқувчиларда Ватанга ва табиатга нисбатан меҳр ҳис – туйғуларини сингдиришда, уларда касбий тушунчаларини шакллантиришда катта аҳамиятга эга.

### **Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар**

Зоология ва гистологияга оид тушунчаларни талабалар ўзлаштириб олишда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маърузалар матни, тарқатма материаллар, электрон воситалар, расмли жадваллардан фойдаланилади. Лаборатория машғулоти учун ўқув – методик мажмуа (талаба иш дафтари, тарқатма ўқув материаллари, расмли топшириқлар, кўп танлов жавобли топшириқлар, ўқитувчи иш дафтари) ишлаб чиқилган. Талабалар олган билим ва кўникмалар махсус математик формула ёрдамида баҳоланади.

## **1-бўлим. Зоология**

### **Асосий қисм**

#### **Фаннинг назарий машғулотлари мазмуни**

#### **Ҳайвонлар тўғрисида умумий маълумотлар**

Зоология ва уни ўрганиш тарихи. Зоология фанлари системаси. Зоологиянинг ривожланиш тарихи. Ҳайвонлар тузилиши ва ҳаётининг асосий хусусиятлари, хужайралари, тўқималари, озикланиш, нафас олиш, айириш ва нерв системалари, сезги органлари, кўпайиши ва ривожланиши. Ҳайвонлар классификацияси.

#### **Бир хужайрали ҳайвонлар кичик олами**

Саркомастигофоралар типи, умумий тавсифи. Саркодалилар синфи, тузилишининг асосий хусусиятлари, туркумларга бўлиниши, аҳамияти. Хивчинлилар синфи, фитомастигиналар кенжа синфи вакиллрининг озикланиши, асосий туркумлар - эвгленасимонлар, фитомонадалар ва қалқондорлар. Зоомастигиналар кенжа синфи, паразит хивчинлиларнинг тарқалиши ва аҳамияти.

Инфузориялар типи. Тузилиши, кўпайиши ва ривожланишнинг асосий хусусиятлари, классификацияси. Паразит ва симбиоз яшовчи инфузорияларнинг тарқалиши ва аҳамияти.

Споралилар типининг умумий тавсифи. Грегарионалар ва кокцидиясимонлар синфлари, асосий туркумлари, уларнинг ривожланиши ва аҳамияти. Қон споралилар туркуми, безгак плазмодийсининг ривожланиши ва аҳамияти, тузилиши ҳамда ҳаёт кечиришнинг асосий хусусиятлари, классификацияси.

#### **Кўп хужайрали ҳайвонлар кичик олами**

Кўп хужайрали ҳайвонларнинг тузилиши ва ҳаёт кечиришнинг асосий хусусиятлари, классификацияси, келиб чиқиши тўғрисидаги назариялар.

**Тубан кўп хужайралилар.** Пластинкасимонлар типи тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши.

Говактанлилар типи тузилиши, ривожланиши, аҳамияти. Чучук сув говактанлилари. Говактанлилар типи систематикаси, аҳамияти, назарий аҳамияти.

Бўшлиқичлилар типининг умумий тавсифи. Гидрасимонлар ва сцифомедузалар синфлари вакиллрининг тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Коралл полиплар синфи. Рифларнинг ҳосил бўлиши, коралл полипларнинг аҳамияти. Бўшлиқичлилар типи филогенияси.

### **Ясси чувалчанглар типи**

Ясси чувалчанглар тузилишининг асосий хусусиятлари, таснифи. Киприкли чувалчанглар синфи, тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши, аҳамияти.

Сўрғичлилар синфи, тузилиши, кўпайиши, ривожланиши ва тарқалиши.

Моногенетик сўрғичлилар синфи, тузилиши, кўпайиши, ривожланиши, асосий турларини тарқалиши ва аҳамияти.

Тасмасимонлар чувалчанглар синфи, тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Одам ва уй ҳайвонларида паразитлик қилувчи асосий вакиллари.

Чувалчангларнинг паразит яшашга мослашганлиги. Ясси чувалчанглар типи филогенияси.

### **Тўғарак чувалчанглар типи**

Тўғарак чувалчанглар типининг умумий тавсифи. Нематодалар синфи. Одам, маҳсулдор ҳайвонлар, қишлоқ хўжалиги экинларининг паразит нематодалари. Уларнинг тузилиши, кўпайиши, ривожланиши ва аҳамияти.

Қилчувалчанглар, киноринхлар, бошайлангичлилар, қоринкиприклилар синфлари, уларнинг тузилиши ва яшаш тарзи. Тўғарак чувалчанглар типи филогенияси.

### **Ҳалқали чувалчанглар типи**

Ҳалқали чувалчанглар типининг умумий тавсифи. Кўп тукли ҳалқалилар синфи, тузилиши, ҳаёт кечириши, тарқалиши, асосий турларининг сув ҳавзаларидаги аҳамияти.

Кам тукли ҳалқалилар синфи, тузилиши, ҳаёт кечириши, тарқалиши, тупроқ ҳосил бўлишидаги аҳамияти.

Зулуклар синфи, тузилиши, паразит яшашга мослашиши, асосий туркумлари, аҳамияти. Ҳалқали чувалчанглар типи филогенияси.

### **Бўғимоёқлилар типи**

Бўғимоёқлилар типининг умумий тавсифи, кенжа типлари. Жабра билан нафс олувчилар кенжа типи. Қисқичбақасимонлар синфи, тузилиши, кўпайиши, таснифи, экологияси. Жабраоёқлилар, максиллоподиялар, олий қисқичбақасимонлар кенжа синфлари, асосий турларининг аҳамияти.

Хелицералар кенжа типи. Ўргимчаксимонлар синфи вакиллари тузилиши, кўпайиши, ривожланиши ва экологияси. Асосий туркумлари: ўргимчаклар, чаёнлар, сольфугалар, каналар ва уларнинг аҳамияти.

Трахеялилар кенжа типи. Кўпоёқлилар синфи, тузилиши ва ҳаёт кечиришининг асосий хусусиятлари, аҳамияти.

Ҳашаротлар синфи, ташқи тузилиши, яшаш муҳитига мослашганлиги.

Ҳашаротларнинг ички тузилиши, ҳазм қилиш, айириш, нафас олиш, қон айланиш ва жинсий системалари, нерв системаси ва сезги органлари.

Ҳашаротларнинг кўпайиши ва ривожланиши. Партеногенез, эмбрионал ва постэмбрионал ривожланиши, бевосита ва билвосита ривожланиши.

Ҳашаротлар синфи систематикаси, кенжа синфлари. Тўғри қанотлилар, термитлар, сувараклар, ниначилар, тенгқанотлилар, қандалалар, битлар, каттиқ қанотлилар, тангача қанотлилар, парда қанотлилар, бургалар, икки қанотлилар ва бошқа туркумлари. Ҳашаротларнинг табиатда ва инсон ҳаётидаги аҳамияти. Бўғимоёқлилар типи филогенияси.

### **Моллюскалар типи**

Моллюскаларнинг типининг умумий тавсифи. Ёнбошнервлилар кенжа типи, хитонлар синфи, уларнинг тубан тузилиши белгилари. Моноплакофоралар синфи.

Чиғаноқлилар кенжа типи, қориноёқли моллюскалар синфи, тузилиши, ҳаёт кечириши, систематикаси, тарқалиши ва аҳамияти.

Икки паллалилар синфи, тузилиши, кўпайиши, ривожланиши, тарқалиши. Овланадиган икки паллали моллюскалар.

Бошоёқли моллюскалар синфи, уларнинг юксак тузилиши хусусиятлари, ҳаракатланиши, нерв системаси ва сезги органлари, кўпайиши. Бошоёқли моллюскаларнинг озиқ-овқат саноатидаги аҳамияти. Моллюскалар типи филогенияси.

### **Игнатерилилар типи**

Игнатерилилар типининг умумий тавсифи ва асосий синфлари. Денгиз юлдузлари синфи вакиллариининг морфологияси ва анатомияси. Териси ва скелети, ҳазм қилиш, нерв, амбулакляр ва псевдогемал системалари.

Денгиз типратиканлари, офиуралар, голотуриялар, денгиз нилуфарлари синфларининг асосий тузилиш хусусиятлари, аҳамияти игнатерилиларнинг филогенияси.

### **Хордалилар типи**

Хордалилар типининг умумий тавсифи ва классификацияси.

### **Бошскелетсизлар кенжа типи**

Бошскелетсизлар кенжа типи вакиллариининг умумий тавсифи. Ланцетникнинг тузилиши ва ҳаёт кечириши. Бошскелетсизлар кенжа типининг систематикаси ва филогенияси.

### **Личинка хордалилар кенжа типи**

Личинка хордалилар кенжа типининг умумий тавсифи ва систематикаси. Асцидиялар синфи вакилларининг тузилиши, ҳаёт кечириши, кўпайиши ва ривожланиши. Сальплар ва аппендикуляриялар синфлари.

### **Умуртқалилар кенжа типи**

Умуртқалилар кенжа типининг умумий тавсифи ва систематикаси.

Тўғарак оғизлилар синфи вакилларининг тузилиши. Миксианалар ва миногалар туркумлари вакилларининг тарқалиши, ҳаёт кечириши ва аҳамияти.

### **Балиқлар катта синфи**

Балиқлар катта синфининг умумий тавсифи ва систематикаси.

Тоғайли балиқлар синфи вакилларининг тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Тоғайли балиқлар синфининг систематикаси. Акулалар ва скатлар туркумлари.

Суякли балиқлар синфининг умумий тавсифи ва систематикаси. Суяк – тоғайлилар, шуъла қанотлилар, икки хил нафас олувчилар ва панжа қанотлилар кенжа синфлари вакилларининг тузилиши, асосий туркумлари (осётрсимонлар, сельдсимонлар, карпсимонлар, трескасимонлар, чўртансимонлар, олабуғасимонлар, камбаласимонлар ва бошқа туркумлари).

Балиқларнинг экологияси ва филогенияси. Балиқларнинг иқтисодий аҳамияти. Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда овладиган асосий балиқ турлари. Ноёб ва йўқолиш хавфи остида турган балиқлар.

### **Тўртоёқлилар катта синфи. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфи**

Тўрт оёқлилар катта синфининг умумий тавсифи ва систематикаси. Амфибиялар синфининг умумий тавсифи. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфи вакилларининг ташқи ва ички тузилиши.

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфи систематикаси. Думлилар, оёқсизлар ва думсизлар туркумлари, асосий оилалари ва уларга мансуб турлар.

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

### **Судралиб юривчилар синфи**

Судралиб юривчилар синфи вакилларининг ташқи ва ички тузилиши.

Судралиб юривчилар синфининг систематикаси: хартумбошлилар (тумшукбошлилар), тангачалилар (калтакесаклар, хамелеонлар, илонлар), тимсоҳлар ва тошбақалар туркумлари.

Судралиб юривчиларнинг экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

### **Қушлар синфи**

Қушларнинг умумий тавсифи. Тери ва пат қоплами, скелети ва мускуллари, ҳазм қилиш, айириш, нафас олиш, қон айланиш ва нерв системалари, сезги органлари, кўпайиши ва ривожланиши.

Қушлар синфининг систематикаси. Пингвинлар, кўкрактожсизлар ва кўкрактожлилар катта туркумлари. Куракоёқлилар, лайлаксимонлар, ғозсимонлар, лочинсимонлар (кундузги йиртқичлар), япалоққушлар, товуксимонлар, турналар, балиқчилар, каптарлар, булдуруқлар, тўтиқушлар, қизилиштонлар, чумчуксимонлар ва бошқа туркумлари.

Қушлар экологияси. Қушларнинг табиий гуруҳлари: дашт, ўрмон, тоғ, тўқай, сув ва сув бўйи қушлари. Қушларнинг келиб чиқиши ва эволюцияси.

Қушларнинг табиатда ва инсон фаолиятидаги аҳамияти. Ов қушлари. Паррандачалик. Ўзбекистон Қизил китобига киритилган қушлар ва уларни муҳофаза қилиш.

### **Сутэмизувчилар синфи**

Сутэмизувчиларнинг умумий тавсифи. Сутэмизувчиларнинг ташқи тузилиши. Тери қоплами, скелети ва мускуллари.

Сутэмизувчиларнинг ички тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши.

Сутэмизувчилар синфи систематикаси. Дастлаб даррандалар кенжа синфи, уларнинг тузилиши, кўпайиши ва ҳаёт кечиришининг ўзига хос хусусиятлари.

Ҳақиқий даррандалар кенжа синфи. Тубан даррандалар инфрасинфи. Халтали сутэмизувчилар туркуми вакилларининг тузилиши, ҳаёт кечириши, кўпайиши, ривожланиши ва тарқалиши.

Йўлдошлилар ёки юксак даррандалар инфрасинфи ва уларнинг асосий туркумлари: хашаротхўрлар, қўлканотлилар, кемирувчилар, товушқонсимонлар, йиртқичлар, куракоёқлилар, китсимонлар, найтишлилар, хартумлилар, тоқ туёқлилар, жуфт туёқлилар, қадоқоёқлилар, приматлар ва бошқа туркумлари.

Сутэмизувчиларнинг экологияси. Ўзбекистонда овладиган сутэмизувчилар, Ўзбекистон Қизил китобига киритилган сутэмизувчилар ва уларни муҳофаза қилиш.

Сутэмизувчиларнинг инсон ҳаётидаги ўрни, қишлоқ хўжалиги зараркунандалари ва касаллик тарқатувчи сутэмизувчилар турлари. Сутэмизувчиларнинг келиб чиқиши.

### **Лаборатория машғулотларини ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**



Лаборатория машғулотларида талабалар хайвонларнинг кўпайиши, ривожланиши, ҳаракатланиши, тузилишини визуал ва оптик асбоблар ёрдамида кўникма ва малакалар ҳосил қилишади. Лаборатория ишлари учун тавсия этиладиган мавзулар:

**Хайвонларни ўрганишда фойдаланиладиган оптик асбоблар:** микроскоп ва лупаларнинг тузилиши ҳамда улардан фойдаланиш.

**Саркомастигофоралар типи.** Саркодалилар синфи. Оддий амёба ва фораминифераларнинг тузилиши, оддий амёбанинг ҳаракатланиши ва озикланиши.

**Хивчинлилар синфи.** Яшил эвглена ва вольвоксларнинг тузилиши, ҳаракатланиши ва кўпайиши.

**Инфузориялар типи.** Туфелька инфузориясининг тузилиши, ҳаракатланиши, озикланиши, қисқарувчи вакуолаларининг ишлаши.

**Бўшлиқичлилар типи.** Гидрасимонлар синфи. Чучук сув гидрасининг тузилиши, ҳаракатланиши, озикланиши ва кўпайиши.

**Колония бўлиб яшовчи гидрополилар.** Обелия полипи колониясининг тузилиши, жинсий ва жинссиз кўпайиши.

**Сцифоид медузалар синфи.** Аурелия медузасининг тузилиши, ҳаракатланиши, озикланиши ва кўпайиши.

**Ясси чувалчанглар типи.** Киприкли чувалчанглар синфи. Оқ планариянинг ташқи ва ички тузилиши, тери - мускул ҳалтаси.

**Сўрғичлилар синфи.** Жигар қуртининг ташқи ва ички тузилиши, ҳазм қилиш, айириш ва нерв системалари. Сўрғичлиларнинг жинсий системасининг тузилиши ва ривожланиш цикли.

**Тасмасимон чувалчанглар синфи.** Қорамол тасмасимонининг тузилиши.

**Тўғарак чувалчанглар типи.** Нематодалар синфи. Одам аскаридаси, тери-мускул ҳалтаси, эркаги ва урғочисининг ташқи ва ички тузилиши.

**Ҳалқали чувалчанглар типи.** Кўп тукли ҳалқалилар синфи. Нерейсининг бош қисми, думи ва пароподийсининг тузилиши.

**Кам туклилар синфи.** Ёмғир чувалчангининг ташқи ва ички тузилиши, тери-мускул ҳалтаси, ҳаракатланиши ва рефлекси.

**Бўғимоёқлилар типи.** Қисқичбақасимонлар синфи. Дарё қисқичбақасининг ташқи тузилиши, тана бўлимлари, оёқлари, тана қоплғичи.

Дарё қисқичбақасининг ички тузилиши, ҳазм қилиш, айириш, қон айланиш, нерв ва жинсий системалари.

Қисқичбақасимонларнинг хилма-хиллиги. Дафния, циклоп, ёнлаб сузарнинг тузилиши ва ҳаракатланиши.

**Ҳашаротлар синфи.** Қора суварак эркаги ва урғочисининг ташқи тузилиши.

Ҳашаротлар оғиз органларининг хилма-хиллиги: кемирувчи, кемирувчи-сўрувчи, сўрувчи, санчиб-сўрувчи, ва яловчи типигаги оғиз органлари .

Ҳашаротларнинг ички тузилиши. Қора суваракнинг ҳазм қилиш, айириш, нафас олиш, қон айланиш, нерв ва жинсий системалари.

Чала метаморфоз орқали ривожланадиган ҳашаротлар: чигиртка, бешиктерватар, ниначи ва хасваларнинг тузилиши ҳамда ривожланиши.

Тўлиқ метаморфоз орқали ривожланадиган ҳашаротлар. Тут ипак қурти ва колорадо қўнғизининг ривожланиши.

**Ўргимчаксимонлар синфи.** Бутли ўргимчакнинг ташқи ва ички тузилиши.

Ўргимчаксимонларнинг хилма-хиллиги. Қорақурт, сариқ чаён, фаланга ва мол канасининг ташқи тузилиши.

**Моллюскалар типи.** Қориноёқлилар синфи. Чучук сув шиллиғи ёки яланғоч шиллиқнинг ташқи ва ички тузилиши, ҳаракатланиши.

Икки паллали моллюскалар синфи. Бақачаноқнинг ташқи ва ички тузилишининг асосий хусусиятлари.

**Игнатерилилар типи.** Денгиз юлдузлари синфи. Денгиз юлдузининг ташқи тузилиши, сувтомир системаси, ҳаракатланиши.

**Хордалилар типи.** Личинка хордалилар кенжа типи. Асцидиянинг ташқи ва ички тузилиши.

**Бош скелетсизлар кенжа типи.** Ланцетникнинг ташқи ва ички тузилиши.

**Умurtқалилар кенжа типи.** Тўғарак оғизлилар синфи. Минога ва миксиналарнинг ташқи тузилиши.

**Дарё миногасининг ички тузилиши.**

**Балиқлар катта синфи.** Тоғайли балиқлар синфи. Акула ва скатларнинг ташқи, ички тузилиши ва скелети.

**Суякли балиқлар синфи.** Зоғора балиқнинг ташқи тузилиши ва тана қоплағичи.

Зоғора балиқнинг скелети ва ички тузилиши.

Балиқларнинг хилма-хиллигини аниқлагичлар асосида ўрганиш.

**Сувда ҳам қуруқликда яшовчилар синфи.** Кўл бақаси мисолида сувда ҳам қуруқликда яшовчиларининг ташқи тузилиши.

Кўл бақасининг скелети ва ички тузилиши.

Сувда ҳам қурукликда яшовчиларнинг кўпайиши ва ривожланиши. Айрим вакилларини аниқлагичлар асосида ўрганиш.

**Судралиб юрувчилар синфи.** Илдам калтакесакнинг ташқи тузилиши ва скелети.

Илдам калтакесакнинг ички тузилиши.

Судралиб юрувчиларнинг хилма-хиллиги. Илонлар ва тошбақалар скелетларининг тузилиши. Аниқлагичлар асосида судралиб юрувчилар айрим вакилларини ўрганиш.

**Қушлар синфи.** Кўк каптарнинг ташқи тузилиши ва пат қоплагичи.

Кўк каптарнинг скелети ва ички тузилиши.

Қуш тухумининг тузилиши. Тухумларнинг хилма-хиллиги, қушларнинг ривожланиши, жўжа очадиган ва жиш бола очадиган қушлар. Айрим қуш турларини аниқлагичлар асосида ўрганиш.

**Сутэмизувчилар синфи.** Қуён мисолида сутэмизувчиларнинг ташқи тузилиши, тери қоплами ва скелетини ўрганиш.

Қуённинг ички тузилиши.

Сутэмизувчилар айрим турларини аниқлагичлар ёрдамида ўрганиш.

### **Мустақил таълимни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмаларнинг боблари ва мавзуларини ўрганиш. Бундай ташкилий шакл, одатда, биринчи курс талабалари учун тавсия этилади, чунки бу тоифа талабаларда мустақил таҳсил олиш тажрибаси кам бўлади. Бундай иш натижалари лаборатория машғулотларида, коллеквиумларда ҳамда рефератлар, индивидуал берилган вазифалар бўйича текширилади.

- тарқатма материаллар бўйича маъруза қисмларини ўзлаштириш. Бунда ўқитувчи асосий материалнинг баён қилинишига алоҳида аҳамият бериши лозим бўлади. Тарқатма материаллар ҳажми ҳар бир маъруза учун 5-8 саҳифа бўлишига эришиш керак. Бундай иш натижалари рейтинг назоратининг мувофиқ босқичларида текширилади.

- ўқитиш ва назорат қилишнинг автоматлаштрилган тизимлари билан ишлаш. Бу усул маъруза машғулотлари ҳамда лаборатория машғулотларга тайёргарлик кўриш жараёнида қўлланилиниши мумкин.

- ўз –ўзини баҳолаш орқали билимни узлуксиз назорат қилиш. Талаба махсус формула ёрдамида ўз билимни ўзи баҳолайди ва махсус назорат дафтарида қайд этиб боради.

- фаннинг боблари ва мавзулари устида ишлаш. Бу махсус ва илмий адабиётлар (монография, мақолалар) рефератлар, курс ишлари,

битирув малакавий ишларини бажариш жараёнида амалга оширилади. Мустақил таҳсилнинг бу шакли барча курс талабаларига тавсия этилади. Унинг натижалари ҳам рейтинг назоратида акс этади.

- фанлар бўйича адабиётларни ўрганиш ва таҳлил қилиш, қўшимча адабиётлар устида ишлаш ҳамда уларни ўрганиш. Бу иш ҳам барча семестрларда амалга оширилади ва рейтинг тизимида баҳоланади.

- талабаларнинг илмий –тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ ҳолда фаннинг муайян боблари ва мавзуларини чуқур ўрганиш. Мустақил ишнинг бу шакли барча семестр талабаларига тавсия этилади.

- фаол ўқитиш методидан фойдаланиладиган ўқув машғулоти. Талабалар томонидан таълим, фан ва технологияларнинг долзарб муаммолари бўйича тайёрланган фаол ўқитиш методларини (ўйинли технологиялар, мунозара, семинар ва б.қ.) қўллаган дарс машғулоти.

- автоматлаштирилган ўргатувчи назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш. Бу эса маъруза машғулоти доирасида ҳам амалий машғулоти таяёрлик доирасида ҳам олиб борилади. Мустақил таълимнинг бундай шакли ахборот технологиялари кенг қўлланиладиган ОТМ ларида ҳам қўллаш мумкин.

- Ўқув режасидаги айрим фанлар бўйича экстернат. Масофавий таълим.

### **Курс иши бўйича услубий кўрсатмалар**

Зоология фанидан курс ишлари ўқув йилининг 4-семестрида бажарилади. Курс ишларининг асосий мақсади талабаларни мустақил ишлашга ўргатиш, улар олган билимларини янада кенгайтириш ва мустақамлашдан иборат. Курс ишларини бажариш давомида талабалар илмий тадқиқот ишларини олиб бориш методлари билан танишишади; тажрибалар, кузатишлар олиб боришади; фойдаланилган ёзма манбаларда келтирилган маълумотларни таҳлил қилиб, уларни хулосалашга ўрганишади.

Курс ишлари ҳайвонлар тузилиши ва ҳаётини ўрганиш, фаунистик ва экологик кузатишлар ёки илмий манбаларни таҳлилий ўрганиш асосида бажарилади.

Курс ишларини баҳолашда тадқиқотнинг методик тўғри ташкил этилганлиги, тадқиқот натижалари ва хулосаларнинг мантиқийлиги, илмий асосланганлиги, иш матнининг жадваллар ва расмлар билан безатилганлиги эътиборга олинади.

Курс ишларининг тахминий мавзулари:

1. Зоологиянинг ривожланиш тарихи ва замонавий муаммолари.
2. Яшаш муҳити омиллари ва ҳайвонларнинг мосланиш хусусиятлари.
3. Ҳайвонларнинг кўпайиши ва ривожланиши.
4. Тупроқ ҳайвонлари ва уларнинг амалий аҳамияти.

5. Паразит хивчинлилар, уларнинг тиббиёт ва қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти.
6. Саркодалиларнинг тузилиши, кўпайиши ва аҳамияти.
7. Одам ва ҳайвонлар организмида паразитлик қиладиган бир хужайралилар.
8. Ҳайвонларнинг кокцидиоз касаллиги.
9. Балиқларда паразитлик қиладиган бир хужайралилар.
10. Инфузорияларнинг хилма-хиллиги ва аҳамияти.
11. Бир хужайралиларнинг фойдали ҳашаротлар паразити сифатида аҳамияти.
12. Безгак паразитининг ҳаёт цикли, тарқалиши ва патоген аҳамияти.
13. Инфузориялар, уларнинг патоген аҳамияти.
14. Ғовактаналилар, уларнинг кўпайиши ва ривожланиши, сув ҳавзаларидаги аҳамияти.
15. Кўп хужайрали ҳайвонларнинг тузилиши ва келиб чиқиши.
16. Сцифоид медузалар, тузилиши, кўпайиши, тарқалиши ва аҳамияти.
17. Колония бўлиб яшовчи бўшлиқичлилар, тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши.
18. Коралл полиплар, рифларнинг ҳосил бўлиши ва аҳамияти.
19. Жигар қурти, тузилиши, ривожланиши ва зарари.
20. Сўрғичлиларнинг хилма-хиллиги, асосий вакилларнинг ривожланиши ва патоген аҳамияти.
21. Қорамол ва чўчка тасмасимон чувалчанглари, тузилиши, кўпайиши, ривожланиши ва зарари.
22. Эхинококк, тузилиши, кўпайиши, ривожланиши ва зарари.
23. Ўсимликларда паразитлик қилувчи бўртма нематодаларнинг тузилиши, ривожланиши ва зарари.
24. Одам ва ҳайвонларнинг аскаридоз касаллиги.
25. Одам организмида паразитлик қилувчи тўғарак чувалчанглар, уларнинг патоген аҳамияти.
26. Тўғарак чувалчанглар, уларнинг тупроқда ва сув ҳавзаларидаги аҳамияти.
27. Денгиз ҳалқали чувалчанглари, уларнинг назарий ва амалий аҳамияти.
28. Ёмғир чувалчанглари, уларнинг тузилиши, кўпайиши ва тупроқдаги аҳамияти.
29. Ҳалқали чувалчанглар, уларнинг сув ҳавзаларидаги аҳамияти.
30. Денгиз қорин оёқли моллюскалари, уларнинг ҳаракатланиши, кўпайиши, ривожланиши ва аҳамияти.
31. Қуруқлик ва чучук сув қорин оёқли моллюскалари, тузилишининг асосий хусусияти ва зарари.
32. Чучук сув икки паллали моллюскалари, уларнинг ҳаёт кечириши ва ривожланиши.

33. Денгиз икки паллали моллюскалари, уларнинг кўпайиши, ривожланиши ва зарари.
34. Фойдали икки паллали моллюскалар, уларнинг иқтисодий аҳамияти.
35. Бошоёқли моллюскалар, тузилиши ва ҳаёт кечириши.
36. Овланадиган моллюскалар, асосий турларининг иқтисодий аҳамияти.
37. Қисқичбақасимонлар, уларнинг сув ҳавзаларидаги аҳамияти.
38. Планктон қисқичбақасимонлар, уларнинг денгиз ҳайвонлари учун озик сифатида аҳамияти.
39. Овланадиган қисқичбақасимонлар, уларнинг иқтисодий аҳамияти.
40. Ўргимчаклар, уларнинг тузилиши, озикланиши ва табиатдаги аҳамияти.
41. Заҳарли ўргимчаксимонлар, уларнинг тарқалиши ва ҳаёт кечириши.
42. Чаёнлар, тузилиши ва ҳаёт кечириши.
43. Паразит каналар, уларнинг тузилиши, ривожланиши ва касаллик тарқатишдаги аҳамияти.
44. Асаларилар, уларнинг тузилиши ва ўсимликлар учун аҳамияти.
45. Чумолиллар, уларнинг ҳаёти ва табиатдаги аҳамияти.
46. Термитлар оиласи таркиби ва ҳаёт кечириши.
47. Ўсимликларда заракунандалик қилувчи қўнғизларнинг ҳаёти ва зарари.
48. Йиртқич қўнғизлар, асосий турларининг ҳаёти ва табиатдаги аҳамияти.
49. Паразит пардақанотлилар, улардан зараркунандаларга қарши курашда фойдаланиш.
50. Ширалар, кўпайиши, ривожланиши ва зарари.
51. Бешиктерватарлар, асосий турларининг табиатдаги аҳамияти.
52. Ниначилар, тузилиши ва ҳаёт кечириши.
53. Омбор зараркунандалари, асосий турларининг ҳаёт кечириши.
54. Аквариум балиқлари, асосий турларини боқиш.
55. Акулалар, тузилиши хусусиятлари, тарқалиши ва аҳамияти.
56. Скатлар, тузилиши, ҳаёт кечириши ва аҳамияти.
57. Балиқчилик, унинг иқтисодий аҳамияти.
58. Ўзбекистон сув ҳавзаларида иқлимлаштирилган балиқларнинг ҳаёти ва иқтисодий аҳамияти.
59. Ўзбекистон сув ҳавзаларида овланадиган балиқлар.
60. Денгиз ва океанларда балиқ овлаш.
61. Ўзбекистон сув ҳавзаларининг ноёб ва йўқолиб бораётган балиқлари.
62. Балиқларнинг кўпайиши ва насл тўғрисида ғамхўрлик қилиши.
63. Ўзбекистон фаунасида учрайдиган сувда ҳам қуруқликда яшовчиларнинг ҳаёти ва аҳамияти.
64. Сувда ҳам қуруқликда яшовчиларнинг келиб чиқиши ва эволюцияси.

65. Ўзбекистоннинг заҳарли илонлари, уларнинг тарқалиши ва аҳамияти.
66. Илонлар, тузилиши ва ҳаёт кечиришининг асосий хусусиятлари.
67. Калтакесаклар, Ўзбекистон фаунасидаги асосий турларининг ҳаёти.
68. Тимсоҳлар: тузилиши ва ҳаёт кечириши, асосий турлари, тарқалиши.
69. Тошбақалар тузилишининг асосий хусусиятлари, турлари, тарқалиши.
70. Қушлар ҳаётида мавсумийлик, унинг сабаблари ва аҳамияти.
71. Қўчиб юривчи қушлар, асосий турларининг ҳаёти.
72. Ўтроқ қушлар, асосий турларининг ҳаёти.
73. Учиб кетувчи қушлар, асосий турларининг ҳаёти.
74. Чумқуқсимон сайроқи қушлар асосий турларининг ҳаёти.
75. Товуқсимонлар, асосий турларининг ҳаёти.
76. Сув қушлари, тузилиши ва ҳаёт кечириши.
77. Сув бўйида яшовчи қушларнинг тузилиши ва ҳаёт кечириши.
78. Ҳашаротхўр қушлар, уларнинг табиатда ва инсон ҳаётидаги аҳамияти.
79. Қушларнинг келиб чиқиши ва эволюцияси.
80. Йиртқич қушлар, уларнинг табиий санитарлар сифатидаги аҳамияти.
81. Ноёб ва сони камайиб бораётган қушлар, уларни муҳофаза қилиш.
82. Қушларнинг насл тўғрисида ғамхўрлик қилиши.
83. Тухум қўювчи сут эмизувчиларнинг ҳаёти.
84. Мушуксимонлар, ҳаёт кечириши ва тарқилиши.
85. Итсимонлар, ҳаёт кечириши ва тарқилиши.
86. Кемирувчилар, асосий турлари, аҳамияти.
87. Ўзбекистон кўрикхоналари ва уларнинг ноёб ҳайвонларни асраб қолиш ҳамда кўпайтиришдаги аҳамияти.
88. Сут эмизувчиларни келиб чиқиши.
89. Сут эмизувчиларни муҳофаза қилиш.
90. Ҳайвонот дунёси эволюцияси.

### **Ўқув – дала амалиётини ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Зоологиядан ўқув – дала амалиёти умуртқасизлар зоологияси умуртқалилар зоологиясига ажратилган. Амалиёт давомида куннинг биринчи ярмида талабалар экскурсия ўтказиб, ҳайвонларни кузатишади ва материал йиғишади. Куннинг иккинчи ярмида йиғилган материалларни ўрганишади. Ўқув-дала амалиётида талабалар қуйидаги ишларни бажаради:

#### **А. Умуртқасизлар зоологияси**

Ўқув-дала амалиётининг мақсади ва вазифалари (куннинг биринчи ярмида). Умуртқасиз ҳайвонларни йиғиш, фиксация қилиш, жонсизлантириш ва ўрганиш усуллари билан танишиш, ҳайвонларни йиғиш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган намуналарни саралаш, систематик гуруҳларга ажратиш, коллекция тузиш, кундалик ва ҳисобот ёзиш билан танишиш.

Дуккакли-дон ўсимликларда учрайдиган умуртқасиз ҳайвонларни ўрганиш (куннинг биринчи ярмида). Дашт - ўтлоқ зонасига экскурсия уюштириш, зарарқунанда ҳайвонлар ва улар зарарлаган ўсимликлардан намуналар йиғиш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган намуналарни хилларга ажратиш, момиқ тўшакчага ва фиксаторга жойлаштириш; аниқловчи китоб ва тўғирлагич тахтакаш билан ишлашни ўрганиш.

Дарахт ва бутазорлар фаунасини ўрганиш (куннинг биринчи ярмида). Дарахт ва бутазорлар билан қопланган тоғ ёнбағрларига экскурсия уюштириш, дарахт ва бутазорлар билан боғлиқ зарарқунанда ва йиртқич умуртқасизларни ўрганиш ва намуналарини йиғиш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган намуналарни саралаш, фиксация қилиш, тўшакчаларга жойлаштириш. Аниқловчи китоб ёрдамида туркумлар ва оилаларини аниқлаш.

Боғ ва тоғ-ўрмон зонаси умуртқасиз ҳайвонларини ўрганиш (куннинг биринчи ярмида). Тоғ ёнбағридаги мевали ва мевасиз дарахтларда яшовчи ҳашаротлар ва бошқа умуртқасизлардан намуналар йиғиш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғиб келинган намуналарни саралаш, фиксация қилиш ва сақлаш. Ҳашаротларнинг туркумлари, оилалари ва айрим кенг тарқалган турларини аниқлаш.

Сув ва сув бўйида яшовчи ҳайвонларни ўрганиш (куннинг биринчи ярмида). Сув ҳавзаларида (дарё, сой, кўл) ва улар яқинида яшовчи ҳашаротлардан намуналар йиғилади.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган намуналарни саралаш, аниқловчи ёрдамида туркум, оила ва турларга ажратиш. Ҳашаротлар коллекциясини тузиш.

Асаларилар ва тут ипак қурти ҳаётини ўрганиш, ўргимчаклар овини кузатиш (куннинг биринчи ярмида). Ипак қурти ва асаларичилик хўжаликларида ипак қурти боқиш ва асалариларни парвариш қилиш устидан кузатиш олиб борилади. Кузатиш натижалари ёзиб борилади.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган намуналар сараланади ва матрапчаларга жойлаштирилади.



Ёзги ўқув-дала амалиётида бажарилган ишлар тўғрисида ҳар бир талаба ҳисобот ёзади ва ўқув дала амалиёти бўйича баҳоланади.

## **Б. Умуртқалилар зоологияси**

Умуртқалилар зоологиясидан ўтказиладиган ўқув-дала амалиётининг мақсади ва вазифалари. Умуртқали ҳайвонлар устида кузатиш олиб бориш методлари ва бунинг учун зарур бўлган ўқув жихозлари билан талабаларни таништириш.

Очиқ ландшафтларда учрайдиган умуртқали ҳайвонларни ўрганиш (куннинг биринчи ярмида). Очиқ тоғ ёнбағрига ёки тоғ-дашт зонасига экскурсия уюштириш, бу зонада учрайдиган ҳайвонлар (калтакесаклар, илонлар, қушлар, кемирувчилар) ҳаётини ўрганиш ва намуналар йиғиш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган материалларни саралаш, аниқлаш ва этикетка ёзиш. Ҳўл препаратлар тайёрлашни ўрганиш.

Тоғ ўрмон умуртқали ҳайвонлари ҳаётини кузатиш (куннинг биринчи ярмида). Мевали ва ёнғоқзор тоғ ўрмони зонасига экскурсия уюштириш. Ўрмон ҳайвонлари (қушлар) нинг кун давомида активлиги ва яшаш муҳитига мосланиш хусусиятларини ўрганиш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган ва кузатилган материалларни саралаш ва хулосалаш. Аниқловчи китоблар ёрдамида йиғилган ва захирада сақланаётган материалларни аниқлаш. Ҳайвонларни ёриб, ички органларини жойлашишини ўрганиш.

Сув ҳавзаси ва сув бўйи ҳайвонларини ўрганиш (куннинг биринчи ярмида). Сув ҳавзаси ва сув бўйига экскурсия уюштириш. Ҳайвонлар (балиқлар, қурбақа ва бақалар) дан намуналар йиғиш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган материалларин саралаш, ўлчаш, морфометрик кўрсаткичларни аниқлаш, балиқни ёриб кўриш ва ички тузилишини ўрганиш.

Маданий ландшафт умуртқалилари ҳаётини ўрганиш (куннинг биринчи ярми). Боғ, дала ва экинзорларда тарқалган ҳайвонларнинг ҳаёти устида кузатиш олиб бориш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Йиғилган материалларни саралаш, аниқлаш. Бақани ёриб, ички органларини ўрганиш.

Умуртқалилар устидан мустақил кузатиш олиб бориш (куннинг биринчи ярмида). Дарахт ёки бинолар буғотига қурилган қушлар уясини топиб, қушларнинг тухум босиши, жўжа боқиши ёки уя қуриши, қушлар уяларининг шакли, тузилиши, жойлашган ўрни устида кузатиш олиб бориш.

Лаборатория машғулоти (куннинг иккинчи ярмида). Кузатишлар натижасини хулосалаш. Ўқув – дала амалиёти ҳақида ҳисобот ёзиш ва амалиётни яқунлаб, талабаларни баҳолаш.

### **Фан дастурнинг информацион-услубий таъминоти**

Зоологияни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланилади.

– «Бўшлиқчилар»га тегишли маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон – дидактик технологияларидан фойдаланилади;

– «Ҳалқали чувалчанглар», «Ҳашаротлар» мавзуларини ўрганишда командалар баҳси мусобақа дарси педагогик технологиясидан фойдаланилади;

– умуртқалилар зоологиясидан лаборатория машғулотларида модул технологияси ва ўқув – методик мажмуадан фойдаланилади;

– талабалар мустақил ўқиши ва ишлашини ташкил этишда кўп танлов жавобли топшириқларидан фойдаланилади;

– талабалар рейтинг баллари ўз – ўзини баҳолаш технологияси асосида аниқланади;

– талабалар ўз билимларини махсус математик формула ёрдамида баҳолашади.

### **Фойдаланиладиган асосий дарслик ва ўқув қўлланмалар, электрон таълим ресурслари ҳамда қўшимча адабиётлар рўйхати**

#### **Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар**

1. Дадаев С. Умуртқалилар зоологияси. Маърузалар матни. Низомий номидаги ТДПУ нашриёти. Тошкент, 2000, 129 б.

2. Дадаев С., Тўйчиев С., Ҳайдарова П. Умуртқалилар зоологиясидан лаборатория машғулотлари. Ўқув қўлланма. Ўзбекистон файласуфлар миллий жамияти нашриёти . Т., 2006,224 б.

3. Дадаев С.Д., Мавлонов О.М. Зоология. Педагогика ОУЮ талабалари учун маърузалар матни. Низомий номидаги ТДПУ нашриёти. Т.- 2006.

4. Dadayev S., Mavlonov O. Zoologiya. Pedagogika oliy o'quv yurtlari Agronomiya", "Kimyo va ekologiya" ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun darslik. :”IQTISOD-MOLIYA”2008.- 184 б.

5. Дадаев С., Тошманов Н. Умуртқалилар зоологиясидан кўп танлов жавобли тест топшириқлари. Методик қўлланма. Низомий номидаги ТДПУ нашриёти. Тошкент.-2008,44 б.

6. Лаханов Ж.Л. Умуртқалилар зоологияси: Олий ўқув юртлари учун дарслик.-Т.: «ЎАЖБНТ» маркази, 2005.-280б.

7. Мавлонов. О., Хуррамов. Ш. Умуртқасизлар зоологияси. Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма. Т, “Мехнат”, 1998.

8. Мавлонов. О., Хуррамов. Ш., Эшова Х. Умуртқасизлар зоологияси. Т., «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» давлат илмий нашриёти: Т., 2006. 1-464.

9. Мўминов Б.А. Ешова Х.С., Рахимов М.Ш. Умуртқасизлар зоологиясидан амалий машғулотлар. Олий ўқув юртларининг биология факультетлари учун ўқув қўлланма. Т.2005. 171 б.

10. Наумов. С. П. Умуртқалилар зоологияси. Педагогика институтларининг биология ихтисослиги талабалари учун дарслик. Т. «Ўқитувчи», 1995.

11. Қулмаматов. А. Умуртқасиз ҳайвонлар зоологиясидан дала амалиёти. Ўқув қўлланма. Т. «Ўқитувчи», 2004.

### **Қўшимча адабиётлар**

1. Абдурахманов Г.М., Лопатин И.К. Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоогеографии. Учебник. М., 2001, 496б.

2. Богданов. О. П. Редкие животные Узбекистана. Энциклопедический справочник. Т. «Главная редакция энциклопедий», 1992.

3. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: учебник для студ.высш.пед.учеб.заведений. – 5-е изд. –М.: Издательский центр «Академия», 2007. -464с.

4. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. Учебные пособие. М., «Академия», 2001, 237с.

5. Ўзбекистон Республикаси қизил китоби. 2-жилд, Ҳайвонот олами. Т.-2003,2006.

6. Шарова И.Х. Зоологии беспозвоночных. Учебник для педвузов. М., ВЛАДОС, 2002, 592 с.

7. Шерназаров Э.Ш. ва бош. Ўзбекистон умуртқали ҳайвонлари. Маълумотнома Т.- 2007.

8. Долник В.Р., Козлов М.А., Зоология (хордовые), Многоуровневой учебник для средней школы, гимназий и лицеев. Санкт-Петербург «Специальная литература», 1997: 408 с.

9. Мавлонов О. Зоология. Академик лицей ўқувчилари учун дарслик. Т., «Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси», 2006, 320б.

10. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)

11. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)

## 2-бўлим. Гистология

### Асосий қисм

#### Фаннинг назарий машғулоти мазмуни

Гистология ва эмбриология фани бўйича умумий маълумотлар, фаннинг предмети ва методлари, бошқа фанлар билан ўзаро алоқаси. Гистология ва эмбриологиянинг назарий ва амалий аҳамияти, бошқа биология фанлари ўртасида тутган ўрни.

Гистология ва эмбриология фанининг қисқача тарихи. Гистология ва эмбриология фани ривожланишининг асосий даврлари. Гистология ва эмбриологияда экспериментал йўналиш.

#### Гистология фани предмети, тарихи ва ўрганиш методлари.

##### Гаметогенез, гаметалар тузилиши

Бошқа фанлар билан ўзаро алоқаси. Гистология фанининг аҳамияти ҳамда биологик фанлар ўртасида тутган ўрни. Гистология фанининг қисқача тарихи. Гистология фани ривожланишининг асосий даврлари, Гистология ва эмбриология асослари фанида экспериментал йўналиш ва унинг ҳозирги кун аҳволи. Гистология фанининг истиқболлари ва вазифалари. Тирик организмларда кўпайиш хиллари. Гаметогенез ва гаметаларнинг тузилиши. Сперматозоиднинг ультрамикроскопик тузилиши ва ҳар хил ҳайвонларда уруғ ҳужайраси шаклининг хилма-хилиги. Тухум ҳужайрасининг тузилиши. Тухум қобиқлари. Тухум ҳужайрасининг сариқлик моддасининг микдорига ва цитоплазмада тарқалишига қараб классификацияси. Грааф пуфакчасини ҳосил бўлиши.

##### Уруғланиш, майдаланиш ва гасруляция

Ташқи ва ички уруғланиш ҳайвонларда урчиш жараёнларининг хилма-хиллиги. Жинсий урчишнинг биологик аҳамияти. Сунъий уруғлантириш ва ундан чорвачиликда фойдаланиш, ўсимликларда уруғланишнинг ўзига хос хусусиятлари. Майдаланиш хиллари тўлиқ ва чала майдаланиш. Эгатчалар хиллари. Бластуланнинг тузулиши. Ҳар хил ҳайвонлар бластуласининг ўхшашлиги ва фарқлари. Бластула хиллари: целобластула, амфибластула, перибластула, дискобластула ва марула ҳақида тушунчалар. Гастрүляция хиллари. Ланцетникда гастрүляция жараёни. Гастрүланнинг хиллари. Ланцетникда, балиқларда, амфибияларда, қушларда ва сүт эмизувчиларда гастрүляция жараёни.

##### Ўқ органлар ва даслабки органлар

Балиқларда гастрүляциянинг инвогинация ва деляминияция билан бориши, гастроцел ва сариқлик эндодермасининг ҳосил бўлиши. Балиқларда ўқ органларининг ҳосил бўлиши. Амфибияларда гастрүляциянинг

инвагинация ва эпиболия хили билан бориши. Амфибияларда ўқ органларининг ҳосил бўлиши. Қушлар тухумидаги эмбрионал диск, қушларда гензен тугунчасининг ҳосил бўлиши. Қушларда гастрюляциянинг бориши, қушларда ўқ органларининг ҳосил бўлиши. Сут эмизувчиларда гастрюляциянинг ўзига хос хусусиятлари. Сут эмизувчиларда ўқ органларининг ҳосил бўлиши. Амниоталарда провизор органлари шаклланиши. Сероз ва амнион пардалар ҳосил бўлиши ва функцияси. Амнион суяқлигининг аҳамияти. Сариклик халтачасининг ҳосил бўлиши ва функцияси. Аллонтаис шаклланиши ва унинг қушлар, сут эмизувчилар эмбрионал ривожланишидаги фарқи. Харион бирламчи ва иккиламчи ворсинкалар. Сут эмизувчиларда йўлдошнинг ҳосил бўлиши. Йўлдош хиллари. Детерминация жараёнида қалтис даврлар. Детерминация тушунчаси. Детерминацияни аниқлаш учун ўтказилган В.Ру.Ендерс, Шпеманларнинг тажрибалари. А.Вайсман ва Шпеман назариялари. Бир хил бластомерларнинг шаклланишида муҳитнинг аҳамияти, экзогастрюляция эмбрионал ривожланишда қалтис даврлар.

### **Тўқималарнинг таърифи**

Тўқимали структуралар, уларнинг компонентлари: ҳужайралар ва улардаги модда симпластлар. Тўқималарда ҳужайраларнинг ўзаро боғланиши. Тўқималар филогенези ва онтогенези, классификацияси.

### **Эпителий тўқимаси**

Бир қаватли эпителий. Эпителий тўқимасининг тузилиши, функцияси, келиб чиқиши, регенерацияси. Эпителий тўқимасининг классификацияси. Бир қаватли ясси, кубсимон, цилиндрик ва кўп қаватли эпителий тўқималари тузилиши ва функцияси.

### **Кўп қаватли ва безли эпителий**

Мугузланмайдиган ва мугузланадиган эпителийнинг тузилиш қаватлари ва функциялари, классификацияси. Бир ҳужайрали ва кўп ҳужайрали, оддий ва мураккаб безлар.

### **Бириктирувчи тўқима**

Ички муҳит тўқималари тавсифи ва таснифи, функциялари. Мезенхима, унинг ҳосил бўлиши.

### **Қон ва лимфа**

Қон плазмаси ва шакли элементлари, уларнинг тузилиши ва функцияси. Лейкоцитларнинг хилма -хиллиги ва аҳамияти. Эмбрион ва вояга етган организмда қон ҳосил бўлиши. Лимфатик системанинг шакли элементлари ва химоя функцияси.

### **Асл бириктирувчи тўқималар**

Говак бириктирувчи тўқима, тузилиши, таркиби ва хиллари Эластик, коллоген ва ретукуляр толаларнинг тузилиши. Зич толали бириктирувчи тўқималар. Ретукуляр, ёғ, пигмент тўқималар тузилиши ва функцияси. Зич толали шаклланмаган ва зич толали шаклланган бириктирувчи тўқималар. Пайлар, фацсиялар ва терининг турсимон қавати ва эластик мембраналар.

### **Тоғай тўқимаси**

Гиалин, эластик ва толали тоғайлар тузилишининг ўхшашлиги ва фарқлари. Тоғай устки пардаси ва унинг аҳамияти хондробластлар ва хондроцитлар. Тоғай тўқимаси толалари ва оралиқ моддалари. Тоғай тўқимасининг ёшга қараб ўзгариши.

### **Суяк тўқимаси**

Дағал толали ва паластинкасимон суяк тўқимаси. Остеобласт ва остеоцит хужайралар тузилишининг суяк тўқимасининг оралиқ моддаси. Суяк усти пардаси ва унинг аҳамияти. Найсимон суякнинг тузилиши. Суякнинг мезенхимадан ва тоғай ўрнида ривожланиши, суякнинг ўсиши ва регенерацияси. Суяк тўқимасининг ёшга қараб ўзгариши.

### **Мускул тўқимаси**

Кўндаланг тарғил мускул тўқимаси. Мускул тўқимасининг умумий тавсифи ва классификацияси. Скелет мускул толаларининг ҳосил бўлиши. Кўндаланг тарғил мускул тўқимасининг ультрамикроскопик тузилиши. Тўқима Т-системаси, мускул толаларининг пайлар билан ўзаро муносабати. Мускулларнинг қисқариш механизми. Кўндаланг тарғил мускулларнинг ривожланиши ва регенерацияси.

Юрак ва силлиқ мускул тўқимаси. Юрак мускул тўқимасининг морфологик ва функционал хусусиятлари, ультрамикроскопик тузилиши. Юрак мускул тўқимасини кўндаланг тарғил мускул тўқимасидан фарқи. Силлиқ мускул тўқимасининг тузилиши, функционал хусусиятлари.

### **Нерв тўқимаси**

Нерв тўқимасининг умумий тавсифи. Нейронлар ва уларнинг классификацияси. Нейроннинг ультрамикроскопик тузилиши. Нейроглия унинг хиллари, тузилиш, миелинли ва миелинсиз нерв толалари синапслар. Рефлектор ёй ҳақида тушунча. Нерв тўқимаси элементларининг регенерацияси.

**Лаборатория машғулотларини ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Лаборатория машғулотларида талабалар ўрганилаётган объектнинг тузилишини доимий гистологик препаратлар, атласлар ва расмли жадваллар ёрдамида ўрганишади.

Лаборатория ишлари учун тавсия этиладиган мавзулар:

**Жинсий хужайралар тузилиши ва гаметогенез.** Сперматозоиднинг микроскопик ва ультрамикроскопик тузилиши ҳамда ҳайвонлар сперматозоидининг хилма-хиллиги жадваллар ва доимий микроскопик препаратлар ёрдамида ўрганилади. Тухум хужайраларнинг хиллари, тухум қобиғи, одам тухум хужайраси (Грааф пуфакчаси)нинг микроскопик тузилиши микроскопик препарат ва суртмалар ёрдамида ўрганилади ҳамда альбомга чизиб олинади.

Гаметогенез. Тухумдон ва уруғдоннинг тузилиши ва уларда гаметаларнинг ҳосил бўлиши жадваллар ва доимий микроскопик препаратлар ёрдамида ўрганилади. Гаметогенез босқичлари схемаси альбомга чизилади.

**Уруғланиш.** Ҳайвонларда уруғланиш хиллари, уруғланишнинг ташқи ва ички фазалари жадваллар ва доимий микроскопик препаратлар ёрдамида ўрганилади. Уруғланиш босқичлари схемаси альбомга чизилади.

**Майдаланиш.** Майдаланиш жараёни хилларини ланцетник, бақа ва кушлар мисолида ўрганилади. Майдаланиш жараёнида эгатчаларнинг ҳосил бўлиши, бластомерлар сонини ортиб бориши ва бластуланинг ҳосил бўлиш жараёни жадваллар, атлас ва доимий микроскопик препаратлар ёрдамида ўрганилади. Ланцетникда майдаланиш босқичлари альбомга чизилади.

**Гастроляция ва ўқ органларининг ҳосил бўлиши.** Гастроляция жараёни, хиллари ва гаструланинг тузилиши жадваллар, атлас ва доимий микроскопик препаратлар ёрдамида ўрганилади. Гастроляция хиллари схемаси ва ланцетникда гастроляция жараёни босқичлари альбомга чизилади. Ўқ органларининг ҳосил бўлиши. Нерв найи, хорда ва ҳақиқий ичакнинг ҳосил бўлиши жараёни шу билан бирга мезодермани ҳосил бўлиш жараёни жадваллар, атлас ва доимий микроскопик препаратлар ёрдамида ўрганилади. Ланцетникда ўқ орган-ларнинг ҳосил бўлиш хиллари схемаси альбомга чизилади.

**Дастлабки органлар ва йўлдош хиллари.** Амниоталарда провизор органлар: сариқлик халтачаси, аммион ва сероз парда, аллантоис, харионларнинг ҳосил бўлиши ҳамда тузилиши, йўлдош хиллари жадваллар, атлас ва доимий микроскопик препаратлар ёрдамида ўрганилади. Провизор органлар схемаси, йўлдош хиллари ва сут эмизувчиларда иккиламчи харион ворсинкаларнинг бачадон деворига кириб бориш схемаси альбомга чизилади.

**Эпителий тўқимаси.** Бир қаватли эпителий. Ясси кубсимон, цилиндрик ва кўп қаторли эпителий тўқималарини морфологик тузилиши доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

**Кўп қаватли эпителий.** Мугузланмайдиган, мугузланадиган ва ўзгарувчан эпителий тўқималарининг тузилиши, қаватлари ва бир-биридан

фарқи доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

**Безли эпителий.** Бир хужайрали, кўп хужайрали, оддий ва мураккаб ҳамда эндокрин безларнинг морфологик тузилиши ва секреция хиллари доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

**Ички муҳит тўқималари.** Қон. Қоннинг хужайравий элементлари: эритроцитлар, тромбоцитлар ва лейкоцитларнинг тузилиши, одам ва бақа қон хужайраси элементларининг фарқлари ҳамда базофиллар, эозинофиллар, нейтрофиллар доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

**Асл бириктирувчи тўқималар.** Ғовак сийрак толали ва махсус тузилишга эга бириктирувчи тўқималар. Ғовак сийрак толали бириктирувчи тўқиманинг тузилиши ва таркиби, мезенхима, ретикуляр, ёғ, пигмент тўқималарнинг тузилиши ва таркиби доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

Зич толали бириктирувчи тўқима, шаклланмаган ва шаклланган зич толали бириктирувчи тўқима (пай, терининг тўрсимон қавати)нинг тузилиши ва таркиби, толаларнинг жойлашиши ва туташ ҳосил қилишини доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганиш.

**Тоғай тўқимаси.** Тоғай тўқимасининг тузилиши, таркиби, изоген группалари, хондробласт, хондроцит, хужайралараро моддаси, толалари доимий препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

**Суяк тўқимаси.** Суяк тўқимасининг тузилиши, таркиби, суяк пардаси, хужайралари (остеобласт, остеоцит ва остеокласт), хужайралараро моддаси, толалари, хиллари, (дағал толали, пластинкасимон суяк тўқималари) ва суяк тўқимасининг ҳосил бўлиш хилларини доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

Найсимон суякнинг тузилиши, найсимон суякнинг диафиз ва эпифиз қисмлари, ташқи умумий пластинка системаси, остеонлар системаси, периост, эндост, ички умумий суяк пластинка системаси, фалкман ва оралик пластинкалар доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

**Мускул тўқимаси.** Кўндаланг тарғил мускул тўқимаси, мускул толаларини тузилиши, таркиби. Т—системаси (актин ва миозин оқсиллари, изотроп ва анизотроп зоналари ) тузилишини ва мускул қисқарганда актиномиозин комплексини ҳосил бўлиши доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади .

**Юрак ва силлиқ мускул тўқимаси.** Юрак мускул тўқимасининг тузилиши ва таркиби, Т—системаси ва кўндаланг мускул тўқимасидан фарқи, силлиқ мускул тўқимасининг ўзига хос хусусиятлари доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади. Микроскопда ўрганилган препаратлар, юрак мускул тўқимасининг Т—системаси схемаси ва силлиқ мускул тўқимасини қисқариб, бўшашиши механизми схемаси альбомга чизилади.



**Нерв тўқимаси.** Нейрон ва нерв толаларининг тузилиши, нейрон тузилиши ва таркиби, нейрон хиллари, тигроид моддаси, миелинли ва миелинсиз нерв толалари тузилиши ва рефлектор ёйни доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганиш.

**Нейроглиялар.** Микро- ва макроглияларнинг тузилиши, хиллари (эпендимоглия, астроглия, олигодендроглия, мультипотенциал глия ва глиал макрофаглар)нинг жойлашган ўрни ва функцияларини доимий микроскопик препаратлар, жадваллар ва атлас ёрдамида ўрганилади.

### **Мустақил ишларни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмаларнинг боблари ва мавзуларини ўрганиш. Бундай ташкилий шакл, одатда, биринчи курс талабалари учун тавсия этилади, чунки бу тоифа талабаларда мустақил таҳсил олиш тажрибаси кам бўлади. Бундай иш натижалари лаборатория машғулотида, коллеквиумларда ҳамда рефератлар, индивидуал берилган вазифалар бўйича текширилади.

- тарқатма материаллар бўйича маъруза қисмларини ўзлаштириш. Бунда ўқитувчи асосий материалнинг баён қилинишига алоҳида аҳамият бериши лозим бўлади. Тарқатма материаллар ҳажми ҳар бир маъруза учун 5-8 саҳифа бўлишига эришиш керак. Бундай иш натижалари рейтинг назоратининг мувофиқ босқичларида текширилади.

- ўқитиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимлари билан ишлаш. Бу усул маъруза машғулотида ҳамда лаборатория машғулотида тайёргарлик кўриш жараёнида қўлланилиши мумкин.

- ўз –ўзини баҳолаш орқали билимни узлуксиз назорат қилиш. Талаба махсус формула ёрдамида ўз билимни ўзи баҳолайди ва махсус назорат дафтарида қайд этиб боради.

- фаннинг боблари ва мавзулари устида ишлаш. Бу махсус ва илмий адабиётлар (монография, мақолалар) рефератлар, курс ишлари, битирув малакавий ишларини бажариш жараёнида амалга оширилади. Мустақил таҳсилнинг бу шакли барча курс талабаларига тавсия этилади. Унинг натижалари ҳам рейтинг назоратида акс этади.

- фанлар бўйича адабиётларни ўрганиш ва таҳлил қилиш, қўшимча адабиётлар устида ишлаш ҳамда уларни ўрганиш. Бу иш ҳам барча семестрларда амалга оширилади ва рейтинг тизимида баҳоланади.

- талабаларнинг илмий –тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ ҳолда фаннинг муайян боблари ва мавзуларини чуқур ўрганиш. Мустақил ишнинг бу шакли барча семестр талабаларига тавсия этилади.

- фаол ўқитиш методидан фойдаланиладиган ўқув машғулотида. Талабалар томонидан таълим, фан ва технологияларнинг долзарб

муаммолари бўйича тайёрланган фаол ўқитиш методларини (ўйинли технологиялар, мунозара, семинар ва б.қ.) қўллаган дарс машғулоти.

- автоматлаштирилган ўргатувчи назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш. Бу эса маъруза машғулоти доирасида ҳам амалий машғулотирига тайёргарлик доирасида ҳам олиб борилади. Мустақил таълимнинг бундай шакли ахборот технологиялари кенг қўлланиладиган ОТМ ларида ҳам қўллаш мумкин.

- Ўқув режасидаги айрим фанлар бўйича экстернат.

- Масофавий таълим.

Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Тухум ҳужайраси қобиқлари ва унинг хиллари.
2. Бластула хиллари.
3. Балиқларда гастрүляция.
4. Қушларда гастрүляция.
5. Сут эмизувчиларда гастрүляция.
6. Секреция хиллари ва цикли.
7. Одамда лимфа системаси.
8. Сийрак толали шакланмаган бириктирувчи тўқима.
9. Бириктирувчи тўқима ҳужайралараро моддаси.
10. Фиброз мембраналар ва эластик бириктирувчи тўқима.
11. Тоғай тўқимаси регенерацияси.
12. Суяк тўқимаси ҳосил бўлиши ва тикланиши.
13. Мускуллар регенерацияси.
14. Рефлектор ёйи.
15. Нерв охирлари.

### **Фан дастурнинг инфор­мацион-услубий таъминоти**

Гистологияни ўқитиш жараёнида таълимнинг қуйидаги замонавий методлари, педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланилади:

- замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон – дидактик технологиялардан фойдаланиш;

- командалар ўртасида мусобақа педагогик технологиялардан фойдаланиш;

- модул технологияси ва ўқув – методик мажмуадан фойдаланиш;

- талабаларнинг мустақил ўқиши ва ишлашини ташкил этишда кўп танлов жавобли топшириқлардан фойдаланиш;

- талабалар рейтинг балларини ўз – ўзини баҳолаш технологияси асосида аниқлаш;

- талабалар ўз билимларини махсус математик формула ёрдамида баҳолаши.

**Фойдаланиладиган асосий дарслик ва ўқув қўлланмалар, электрон таълим ресурслари ҳамда қўшимча адабиётлар рўйхати**

## Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. Қодиров Э. Гистология. // Меҳнат. – Ташкент, 1994.
2. Туйчиев С., Тошманов Н., Гистология, Эмбриология, Цитология. // Янги аср авлоди. – Тошкент, 2005.

### Қўшимча адабиётлар

1. Ибрагимов Ш.И., Шодиев Н.Ш., Даминов А.. Цитология, Гистология ва эмбриология. // Меҳнат. – Тошкент, 1998.
2. Александровская А.Т. Цитология, Гистология и эмбриология. Учебник. М. 1993.
3. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
4. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)

# ISHCHI DASTUR

Navoiy davlat pedagogika instituti

Ruyxatga olindi

№BD-5110400-3.05



## Gistologiya

(o'quv fanining nomi)

## ISHCHI O'QUV FAN DASTURI

Fakultet:	Tabiatshunoslik
Kafedra:	Umumiy biologiya
Kurs	I
Jami auditoriya soatlari:	58
Ma'ruza	28
Laboratoriya mashg'uloti	30
Mustaqil ta'lim (ish)	52
Bilim sohasi:	100000 – Gumanitar
Ta'lim sohasi:	110000 – Pedagogika
Ta'lim yo'nalishi	5110400–Biologiyani o'qitish metodikasi

2013- 2014 o'quv yili

Ushbu ishchi o'quv fan dasturi 2011 yil «17» noyabrda O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining «167»-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan va № BD-5110400-3.05 raqam bilan qayd qilingan Zoologiya fan dasturi asosida ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: b.f.n. Umarova J.K.

Ishchi o'quv fan dasturi Umumiy biologiya kafedrasining 2013 yil 27 avgustdagi yig'ilishida muhokama qilingan va ma'qullangan.

Kafedra mudiri \_\_\_\_\_  
(imzo)

Ishchi o'quv fan dasturi Tabiatshunoslik fakulteti o'quv-metodik kengashining 2013 yil 27 avgustdagi yig'ilishida qo'llanish uchun tavsiya etilgan.

O'quv-metodik kengash raisi \_\_\_\_\_  
(F.I.Sh)

**Ma'ruza mashg'ulotlari I kurs II semestr 28 soat.**

t / r	O'rganilayotgan mavzu nomi	soati	Mavzuning maqsadi va vazifalari	Maqsadga erishishi usullari, vositalari va metodlari	Adabiyotlar, ko'rgazmalari qurollari
1.	Kirish. Gistologiya fanining predmeti va metodlari.	2	Boshqa fanlar bilan o'zaro aloqasi. Gistologiya fanining ahamiyati hamda biologik fanlar o'rtasida tutgan o'zni. Gistologiya fanining qisqacha tarixi. Gistologiya fani rivojlanishining asosiy davrlari, Gistologiya va embriologiya asoslari fanida eksperimental yo'nalish va uning hozirgi kun ahvoli. Gistologiya fanining istiqbollari va vazifalari. Tirik organizmlarda ko'payish xillari. Gametogenez va gametalarning tuzilishi. Spermatozoidning ultramikroskopik tuzilishi va har xil hayvonlarda urug' hujayrasi shaklining xilma-xiligi. Tuxum hujayrasining tuzilishi. Tuxum qobiqlari. Tuxum hujayrasining sariqlik moddasining miqdoriga va tsitoplazmada tarqalishiga qarab klassifikatsiyasi. Graaf pufakchasini hosil bo'lishi.	Ko'rgazmali, blits-so'rov, "aqliy hujum" usuli ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska kollektiv ish	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.
2.	Urug'lanish, maydalanish va gasrulyatsiya	2	Tashqi va ichki urug'lanish hayvonlarda urchish jarayonlarining xilma-xilligi. Jinsiy urchishning biologik ahamiyati. Sun'iy urug'lantirish va undan chorvachilikda foydalanish, o'simliklarda urug'lanishning o'ziga xos xususiyatlari. Maydalanish xillari to'liq va chala maydalanish. Egatchalar xillari. Blastulaning tuzulishi. Har xil hayvonlar blastulasining o'xshashligi va farqlari. Blastula xillari: tseloblastula, amfiblastula, periblastula, diskoblastula va marula haqida tushunchalar. Gastrulyatsiya xillari. Lantsetnikda gastrulyatsiya jarayoni. Gastrulaning xillari. Lantsetnikda, baliqlarda, amfibiyalarda,	Muammoli, ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, "aqliy hujum",	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.

			qushlarda va sut emizuvchilarda gastrulyatsiya jarayoni.		
3.	O'q organlar va daslabki organlar	2	Baliqlarda gastrulyatsiyaning invoginatsiya va delyaminyatsiya bilan borishi, gastrotsel va sariqlik endodermasining hosil bo'lishi. Baliqlarda o'q organlarining hosil bo'lishi. Amfibiyalarda gastrulyatsiyaning invaginatsiya va epiboliya xili bilan borishi. Amfibiyalarda o'q organlarining hosil bo'lishi. Qushlar tuxumidagi embrional disk, qushlarda genzen tugunchasining hosil bo'lishi. Qushlarda gastrulyatsiyaning borishi, qushlarda o'q organlarining hosil bo'lishi. Sut emizuvchilarda gastrulyatsiyaning o'ziga xos xususiyatlari. Sut emizuvchilarda o'q organlarining hosil bo'lishi. Amniotalarda provizor organlari shakllanishi. Allontois shakllanishi va uning qushlar, sut emizuvchilar embrional rivojlanishidagi farqi. Sut emizuvchilarda yo'ldoshning hosil bo'lishi. Yo'ldosh xillari.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska komandada o'qitish	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.
4.	To'qimalarning ta'rifi. Epiteliy to'qimasi	4	To'qimali strukturalar, ularning komponentlari: hujayralar va ulardagi modda simplastlar. To'qimalarda hujayralarning o'zaro bog'lanishi. To'qimalar filogenezi va ontogenezi, klassifikatsiyasi. Bir qavatli epiteliy. Epiteliy to'qimasining tuzilishi, funksiyasi, kelib chiqishi, regeneratsiyasi. Epiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi. Bir qavatli yassi, kubsimon, tsilindrik va ko'p qavatli epiteliy to'qimalari tuzilishi va funksiyasi.	Didaktik o'yin texnologiyasi ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska, ijodiy o'yin	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.
6	Ko'p qavatli va bezli epiteliy	2	Muguzlanmaydigan va muguzlanadigan epiteliyning tuzilish qavatlar va funksiyalari, klassifikatsiyasi. Bir hujayrali va ko'p hujayrali, oddiy va murakkab bezlar.	Muammoli, ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.

7	Biriktiruvchi to'qima. Qon va limfa.	2	Ichki muhit to'qimalari tavsifi va tasnifi, funktsiyalari. Mezenxima, uning hosil bo'lishi. Qon va limfa. Qon plazmasi va shaklli elementlari, ularning tuzilishi va funktsiyasi. Leykotsitlarning xilma-xilligi va ahamiyati. Embrion va voyaga yetgan organizmda qon hosil bo'lishi. Limfatik sistemaning shaklli elementlari va himoya funktsiyasi.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska komandada o'qitish	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.
8	Asl biriktiruvchi to'qimalar. to'qimasi	2	G'ovak biriktiruvchi to'qima, tuzilishi, tarkibi va xillari elastik, kollogen va retikulyar tolalarning tuzilishi. Zich tolali biriktiruvchi to'qimalar. Retikulyar, yog', pigment to'qimalar tuzilishi va funktsiyasi. Zich tolali shakllanmagan va zich tolali shakllangan biriktiruvchi to'qimalar. Paylar, fatssiya va terining tursimon qavati va elastik membranalar.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska komandada o'qitish	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.
10	Tog'ay va suyak to'qimalari	4	Gialin, elastik va tolali tog'aylar tuzilishining o'xshashligi va farqlari. Dag'al tolali va palastinkasimon suyak to'qimasi. Osteoblast va osteotsit hujayralar tuzilishining suyak to'qimasining oraliq moddasi. Suyak usti pardasi va uning ahamiyati. Naysimon suyakning tuzilishi. Suyakning mezenximadan va tog'ay o'rnida rivojlanishi, suyakning o'sishi va regeneratsiyasi. Suyak to'qimasining yoshga qarab o'zgarishi.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska komandada o'qitish	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.
12	Muskul to'qimasi	4	Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasi. Muskul to'qimasining umumiy tavsifi va klassifikatsiyasi. Skelet muskul tolalarining hosil bo'lishi. Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasining ultramikroskopik tuzilishi. To'qima T-sistemi, muskul tolalarining paylar bilan o'zaro munosabati. Muskullarning qisqarish mexanizmi. Ko'ndalang targ'il muskullarning rivojlanishi va regeneratsiyasi. YUrak va silliq muskul to'qimasi. YUrak muskul to'qimasining	Modulli ta'lim, namoyish, blits-so'rov, klaster, pinbord texnikasi, kichik guruhli ma'ruza matni, komp'yuter	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3.



			morfoloqik va funktsional xususiyatlari, ultramikroskopik tuzilishi. YUrak muskul to'qimasini ko'ndalang targ'il muskul to'qimasidan farqi. Silliq muskul to'qimasining tuzilishi, funktsional xususiyatlari.	slaydlari, doska kichik guruhlarda ishlash	
1 4	Nerv to'qimasi. Neyroqliya	4	Nerv to'qimasining umumiy tavsifi. Neyronlar va ularning klassifikatsiyasi. Neyronning ultramikroskopik tuzilishi. Neyroqliya uning xillari, tuzilish, mielinli va mielinsiz nerv tolalari sinapslar. Reflektor yoy haqida tushuncha. Nerv to'qimasi elementlarining regeneratsiyasi.	Muammoli, ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum",	Adabiyotlar : 1,2,3,4. Qo'shimcha ada.lar:1,2,3

**Laboratoriya mashg'ulotlari III kurs V semestr 30 soat.**

<b>t/ r</b>	<b>O'rganilay otgan mavzu nomi</b>	<b>soat i</b>	<b>Mavzuning maqsadi va vazifalari</b>	<b>Maqsadga erishishi usullari, vositalari va metodlari</b>	<b>Adabiyotlar, jadvallar ko'rgazmali qurollar</b>
1	Jinsiy hujayralar tuzilishi va gametogene z.	2	Spermatozoidning mikroskopik va ultramikroskopik tuzilishi hamda hayvonlar spermatozoidining xilma-xilligi. Tuxum hujayralarning xillari, tuxum qobig'i, odam tuxum hujayrasi (Graaf pufakchasi)ning mikroskopik tuzilishi mikroskopik preparat va surtmalar Gametogene z.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi. Baxs munozara, muammoli usul komp'yuter texnologiyasi, kichik guruhlarda ishlash	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar va doimiy mikroskopik preparatlar
2	Urug'lanish	2	Hayvonlarda urug'lanish xillari, urug'lanishning tashqi va ichki fazalari jadvallar va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi. Urug'lanish bosqichlari sxemasi albomga chiziladi.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi.	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. Jadvallar va doimiy mikroskopik preparatlar.
3	Maydalanis	2	Maydalanish jarayoni xillarini lantsetnik, baqa va	Suhbat va savol-javob	Adabiyotlar: 1,2,3,4.

	h.		qushlar misolida o'rganiladi. Maydalanish jarayonida egatchalarning hosil bo'lishi, blastomerlar sonini ortib borishi va blastulaning hosil bo'lish jarayoni jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi. Lantsetnikda maydalanish bosqichlari albomga chiziladi.	metodi	Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar
4	Gastrulyatsiya va o'q organlarining hosil bo'lishi.	2	Gasrulyatsiya jarayoni, xil ari va gastrulaning tuzilishi jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi. Gastrulyatsiya xillari sxemasi va lantsetnikda gastrulyatsiya jarayoni bosqichlari albomga chiziladi.O'q organlarining hosil bo'lishi. Nerv nayi, xorda va haqiqiy ichakning hosil bo'lishi jarayoni shu bilan birga mezodermani hosil bo'lish jarayoni jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi. Lantsetnikda o'q organlarning hosil bo'lish xillari sxemasi albomga chiziladi.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi.	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar
5	Dastlabki organlar va yo'ldosh xillari.	2	Amniotalarda provizor organlar: sariqlik xaltachasi, amnion va seroz parda, allantois, xarionlarning hosil bo'lishi hamda tuzilishi, yo'ldosh xillari jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi. Provizor organlar sxemasi, yo'ldosh xillari va sut emizuvchilarda ikkilamchi xarion vorsinkalarning bachadon devoriga kirib borish sxemasi albomga chiziladi.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi.	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.

6	Epiteliy to'qimasi.	2	Bir qavatli epiteliy. YAssi kubsimon, tsilindrik va ko'p qatorli epiteliy to'qimalarini morfologik tuzilishi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi.	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.
7	Ko'p qavatli epiteliy.	2	Muguzlanmaydigan, muguzlanadigan va o'zgaruvchan epiteliy to'qimalarining tuzilishi, qavatlari va bir-biridan farqi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.	Modulli ta'lim texnologiyasining kichik guruhlarda hamkorlikda ishlash metodi, komp'yuter texnologiyasi.	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.
8	Bezli epiteliy.	2	Bir hujayrali, ko'p hujayrali,oddiy va murakkab hamda endokrin bezlarning morfologik tuzilishi va sekretiya xillari doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi.	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.
9	Ichki muhit to'qimalari.	2	Qon. Qonning hujayraviy elementlari: eritrotsitlar, trombositlar va leykotsitlarning tuzilishi, odam va baqa qon hujayrasi elementlarining farqlari hamda bazofillar, eozinofillar, neytrofillar doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi. Baxs munozara, kichik guruhlarda ishlash metodi	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.
10	Asl biriktiruvchi to'qimalar.	2	G'ovak siyrak tolali va maxsus tuzilishga ega biriktiruvchi to'qimalar. G'ovak siyrak tolali biriktiruvchi to'qimaning tuzilishi va tarkibi, mezenxima, retikulyar, yog', pigment	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi.	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy

			to'qimalarning tuzilishi va tarkibi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi. Zich tolali biriktiruvchi to'qima, shakllanmagan va shakllangan zich tolali biriktiruvchi to'qima (pay, terining to'rsimon qavati)ning tuzilishi va tarkibi, tolalarning joylashishi va tutash hosil qilishini doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganish.		mikroskopik preparatlar.
1 1	Tog'ay to'qimasi.	2	Tog'ay to'qimasining tuzilishi, tarkibi, izogen gruppalari, xondroblast, xondrotsit, hujayralararo moddasi, tolalari doimiy preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.	Modulli ta'lim texnologiyasining kichik guruhlarda ishlashga mo'ljallangan modul dasturi.	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.
1 2	Suyak to'qimasi.	2	Suyak to'qimasining tuzilishi, tarkibi, suyak pardasi, hujayralari (osteoblast, osteotsit va osteoklast), hujayralararo moddasi, tolalari, xillari, (dag'al tolali, plastinkasimon suyak to'qimalari) va suyak to'qimasining hosil bo'lish xillarini doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi. Naysimon suyakning tuzilishi, naysimon suyakning diafiz va epifiz qismlari, tashqi umumiy plastinka sistemasi, osteonlar sistemasi, periost, endost, ichki umumiy suyak plastinka sistemasi, falkman va oraliq plastinkalar.	Didaktik o'yin texnologiyasi (o'yin mashq)	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar:1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.
1	Muskul	2	Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasi, muskul	Didaktik uyin	Adabiyotlar: 1,2,3,4.

3	to'qimasi.		tolalarini tuzilishi, tarkibi. T—sistemasi (aktin va miozin oqsillari, izotrop va anizotrop zonalarini) tuzilishini va muskul qisqarganda aktinomiozin kompleksini hosil bo'lishi.	texnologiyasi (o'yin mashq)	Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.
1 4	YUrak va silliq muskul to'qimasi.	2	YUrak muskul to'qimasining tuzilishi va tarkibi, T—sistemasi va ko'ndalang muskul to'qimasidan farqi, silliq muskul to'qimasining o'ziga xos xususiyatlari doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi. Mikroskopda o'rganilgan preparatlar, yurak muskul to'qimasining T—sistemasi sxemasi va silliq muskul to'qimasini qisqarib, bo'shashishi mexanizmi sxemasi albomga chiziladi.	Muammoli ta'lim texnologiyasi (aqliy hujum)	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.
1 5	Nerv to'qimasi.	2	Neyron va nerv tolalarining tuzilishi, neyron tuzilishi va tarkibi, neyron xillari, tigroid moddasi, mielinli va mielinsiz nerv tolalari tuzilishi va reflektor yoyni doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganish.	Muammoli ta'lim texnologiyasi (aqliy hujum)	Adabiyotlar: 1,2,3,4. Qo'shimcha adabiyotlar: 1,2,3. jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar.

**Mustakil ish mashg'ulotlari I kurs II semestr 52 soat.**

<b>t/r</b>	<b>O'rganilayotgan mavzu nomi</b>	<b>Soati</b>	<b>Mavzuning maqsadi va vazifalari</b>	<b>Mustaqil ish topshiriqlarini baholash usullari</b>	<b>Maqsadga erishish usullari, vositalari va metodlari</b>	<b>Adabiyotlar, jadvallar ko'rgazmali qurollar</b>
------------	-----------------------------------	--------------	--	---	--	--

1	Tuxum hujayrasi qobiqlari va uning xillari.	2	Tuxum hujayrasining tuzilishi. Tuxum qobiqlari. Tuxum hujayrasining sariqlik moddasining miqdoriga va tsitoplazmada tarqalishi <sup>1</sup> . Graaf pufakchasini hosil bo'lishi.	Amaliy 1-2 bet xulosa va tablitsa.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish)	1(95-98 bet), 3 (73- 80 bet), 4. (51- 52 bet), 6. (82-85 bet)
2	Blastula xillari.	2	Blastulaning tuzilishi. Har xil hayvonlar blastulasining o'xshashligi va farqlari haqida tushunchalar.	Jadval.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish)	1(105-110 bet), 3 (87- 91bet), 4. (58- 60 bet),
3	Baliqlarda gastrulyatsiya .	2	Gastrulyatsiya xillari. Baliqlarda gastrulyatsiya jarayoni.	Og'zaki	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma`ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish.	1(105-110 bet), 3 (87- 91bet), 4. (58- 60 bet),
4	Amfibiyalarda gastrulyatsiya .	2	Gastrulyatsiya xillari. Amfibiyalarda gastrulyatsiya jarayoni.	Og'zaki	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma`ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	1(105-110 bet), 3 (87- 91bet), 4. (58- 60 bet),
5	Qushlarda gastrulyatsiya .	2	Gastrulyatsiya xillari. Qushlarda gastrulyatsiya jarayoni.	Test variantlari tuzish.	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma`ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	1(105-110 bet), 3 (87- 91bet), 4. (58- 60 bet),
6	Sut emizuvchilar da gastrulyatsiya .	4	Gastrulyatsiya xillari. Sut emizuvchilarda gastrulyatsiya jarayoni.	Baliqlar, amfibiyalar, qushlar va sut emizuvchilar gastrulyatsiya jarayoniga	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma`ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	1(105-110 bet), 3 (87- 91bet), 4. (58- 60 bet),

				qiyosiy tavsif (yozma 4 bet) va jadval.		
7	To'qimalar sistemati kasi.	2	To'qimalarda hujayralarning o'zaro bog'lanishi. To'qimalar filogenezi va ontogenezi, klassifikatsiyasi.	Matn 3-4 bet.	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	2 (42- 45 bet), 4. (80- 81), 1 (122-128 bet),2. (68-103).3(103-113), 4. (64- 70 bet),
8	Sekreksiya xillari va tsikli.	4	Merokrin, apokrin, golokrin bezlar. Ishlanayotgan sekret tabiati. Sekretor tsikl fazalari.	3-4 bet matn. va 2 ta rasm (slayd).	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	1(135-139 bet), 2.(103-113 bet).3.(119-124),4.(74-77)
9	Odamda limfa sistemasi.	2	Limfatik sistemaning shaklli elementlari va himoya funksiyasi.	Og'zaki bayon etish.	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	1(162-163 bet), 2.(132-135). 3.(132-141), 4.(158-163),
10	Siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima.	4	Siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima hujayra elementlari va oraliq moddasi, vazifasi.	CHizma (sxema) asosida mavzuni bayon etish.	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	6. (157-171 bet)
11	Biriktiruvchi to'qima hujayralararo moddasi.	4	Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayralararo moddasi. Asosiy modda. Siyrak biriktiruvchi to'qima tolalari.	3-4 bet matn va buklet.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish)	6. (172-177 bet)

1 2	Fibroz membranalar va elastik biriktiruvchi to'qima.	2	Fibroz membranalar va elastik biriktiruvchi to'qimaning tuzilishi, bir-biridan farqi.	Og'zaki.	Muammoli, blits-so'rov, usuli ma'ruza matni, komp'yuter slaydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	6. (181-185 bet)
1 3	Tog'ay to'qimasi regeneratsiyasi.	4	Tog'ay to'qimasining taraqqiyoti va regeneratsiyasi.	3 bet matn va test.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish)	6. (181-186 bet)
1 4	Suyak to'qimasi hosil bo'lishi va tiklanishi	4	Tog'ay o'rnida suyak hosil bo'lishi. Suyak to'qimasining tiklanishi. suyak o'sishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar.	3-4 bet matn.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish)	6. (188-202 bet)
1 5	Muskullar regeneratsiyasi.	4	Ko'ndalang targ'il va silliq muskullar taraqqiyoti va regeneratsiyasini jadval asosida qiyosiy tavsiflash.	Jadval.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish)	1.(229-232 bet), 2.(195-197). 3.(166-167 bet), 4.(115-117),
1 6	Reflektor yoyi.	4	Vegetativ va somatik nerv sistemasi reflektor yoyining tuzilishi, vazifasi.	Sxema (slayd) asosida fikrni bayon etish.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish)	1.(246-249 bet), 2.(216-221). 3 (180-182),
1 7	Nerv oxirlari.	4	Retseptor va effektor nerv oxirlari. Biriktiruvchi to'qimalardagi retseptorlar.	4-5 bet matn va tablitsa.	Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish)	1.(246-249 bet), 2.(216-221). 3 (180-182),
1	K. A		O'rganilgan mavzularni mustaqil	Referat	Muammoli, blits-so'rov, usuli	K. A Zufarov.



8	Zufarov. Gistologiya. (Toshkent 2005)		o'zlashtirish.		ma`ruza matni, komp'yuter slydlari, doska "aqliy hujum", kollektiv ish	Gistologiya. Toshkent 2005.
---	--	--	----------------	--	--	--------------------------------

**Foydalaniladigan asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar, elektron ta'lim resurslari hamda qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati**

**Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar**

1. Qodirov Ə. Gistologiya. // Mehnat. – Tashkent, 1994.
2. Tuychiev C., Toshmanov N., Gistologiya, Embriologiya, Sitologiya. // Yangi asr avlodi. – Toshkent, 2005.

**Qo'shimcha adabiyotlar**

1. Ibragimov SH.I., SHodiev N.SH., Daminov A.. Sitologiya, Gistologiya va embriologiya. // Mehnat. –Toshkent, 1998.
2. Aleksandrovskaya A.T. Sitologiya, Gistologiya i embriologiya. Uchebnik. M. 1993.
3. Zufarov K.A., Gistologiya.T, «Meditsina»-1991.
4. Zufarov K. A. Gistologiya. Toshkent."O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" 2005.
5. Nabiyev U.A. "Sitologiya" ma'ruzalar matni. T. 2006 y
6. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
7. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)

**Tasdiqlayman:**

Kafedra

mudiri \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” yil \_\_\_\_\_

**Dastur bajarilishining kalendarli rejasi**

(ma’ruza, laboratoriya, amaliyot mashg’ulotlari, kurs ishlari)

Fakultet Tabiatshunoslik kurs I akademik guruh A,B,V semester II

Fanning nomi Gistologiya Ma’ruza o’qiydi Umarova J.Q. Tajriba mashg’ulotlarini olib boruvchi

<i>N<sub>o</sub></i>	<b>Mavzu nomi va nazoratlar turlari</b>	Ajratilgan soat	Reja-n Sana	Bajar-n Sana	Nazoratga ajra.n ball	O’qituvchi imzosi
	<b><i>Ma’ruza mavzulari</i></b>					
1.	Kirish. Gistologiya fanining predmeti va metodlari.	2			2,0	
2.	Urug’lanish, maydalanish va gasrulyatsiya	2			3,0	
3.	O’q organlar va daslabki organlar	2			2,0	
4.	To’qimalarning ta’rifi. Epiteliy to’qimasi	4			4,0	
5.	Ko’p qavatli va bezli epiteliy	2			2,0	
6.	Biriktiruvchi to’qima. Qon va limfa.	2			2,0	
	<i>I oraliq baholash</i>	<b>Shakli</b>			<i>Maks. b</i>	
		<i>test</i>			<i>15 b</i>	
7	Asl biriktiruvchi to’qima.	2			3,0	
8	Tog’ay va suyak to’qimalari	4			6,0	
9	Muskul to’qimasi	4			6,0	
10	Nerv to’qimasi. Neyroglia	4			5,0	
	<i>II oraliq baholash</i>	<b>Shakli</b>			<i>Maks. b</i>	
		<i>og’zaki</i>			<i>20 b</i>	
<b><i>N<sub>o</sub></i></b>	<b><i>Laboratoriya ishi mavzulari</i></b>					
1.	Jinsiy hujayralar tuzilishi va gametogenez.	2			2,0	

2.	Urug'lanish.	2			2,0	
3.	Maydalanish.	2			2,0	
4.	Gastrulyatsiya va o'q organlarining hosil bo'lishi.	2			2,0	
5.	Dastlabki organlar va yo'ldosh xillari.	2			2,0	
6.	Epiteliy to'qimasi.	2			2,0	
7.	Ko'p qavatli epiteliy.	2			3,0	
	<i>I joriy baholash</i>	<b>Shakli</b>			<i>Maks. b</i>	
		<i>kollektivum</i>			<i>15 b</i>	
8.	Bezli epiteliy.	2			2,5	
9.	Ichki muhit to'qimalari.	2			2,5	
10.	Asl biriktiruvchi to'qimalar.	2			2,5	
11.	Tog'ay to'qimasi.	2			2,5	
12.	Suyak to'qimasi.	2			2,5	
13.	Muskul to'qimasi.	2			2,5	
14.	YUrak va silliq muskul to'qimasi.	2			2,5	
15.	Nerv to'qimasi.	2			2,5	
	<i>II joriy baholsh</i>	<b>Shakli</b>			<i>Maks. b</i>	
		<i>Og'zaki</i>			<i>20 b</i>	
	<b><i>Yakuniy baholash</i></b>	<b>Shakli</b>			<i>Maks. b</i>	<i>Sar-sh</i>
		<i>test</i>			<i>30 b</i>	<i>16 b</i>

Yetakchi professor (dotsent) o'qituvchi \_\_\_\_\_ **UMAROVA** \_\_\_\_\_

Tabiatshunoslik fakulteti “Umumiy biologiya” kafedrasida o`tiladigan fanlardan talabalar bilimini reyting tizimi asosida oraliq (OB), joriy (JB) va yakuniy (YAB) baholash shakllari bo`yicha

### BAHOLASH MEZONLARI

Talabalar o`rganilayotgan fan yuzasidan o`zlashtirishini baholash doimiy ravishda olib boriladi. Har bir fan bo`yicha belgilangan oraliq va joriy nazoratlarni o`qitilayotgan fanning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda turli shakllardan foydalaniladi, ya`ni og`zaki, yozma, test, kollektivium kabi shakllarida amalga oshiriladi.

Fan: Gistologiya .

Kurs: *I* Semestr *II*

$\Sigma$  O.B. – 35 ball

$\Sigma$  O.B. + J.B. =70 ball

Ya.baholash – 30 ball

$\Sigma$  J.B. – 35 ball

Saralash bali – 39 ball

Saralash bali – 17 ball

Baholash shakli	Bitta savolga ajratilgan ball	Bitta savolga ajratilgan ball miqdorini belgilovchi talablar	Nazorat shakli va ballar yig`indisi
<b><u>Test</u></b>		Test nazorati o`tkazish uchun talabalarga 20-40-60 ta savoldan iborat bo`lgan, kamida 3 ta variyant (talaba soniga qarab) beriladi. Masalan, 1ta OB ga ajratilgan maksimal ball 15 ball bo`lsa, bunda maksimal ball (0,5x20=10 ball) 20 savol soniga bo`linib, bitta to`g`ri savolning bali topiladi, ya`ni 1-ta to`g`ri savolga 0,5 ball qo`yiladi. Mustaqil ish topshiriqlari uchun maksimal 5 ball ajratiladi. Shu asosda to`g`ri savollarning javoblari yig`iladi hamda mustaqil ishdan olgan bali qo`shilib, o`zlashtirish ko`rsatkishi aniqlanadi. Masalan: 1 savol 0,5 ball hisobida; 20 ta savol 10 ball, 10 ta savol 5 ball, 2 ta savol 1 ball.	<b>I – OB=15 ball</b> 13-15-ball - A`lo (86-100%) 11-12-ball – Yaxshi (71-85%) 9-10-ball Qoniqarli (55-70%)
<b><u>Og`zaki</u></b> <b>Og`zaki</b>	5-ball	Oqituvchining fan yuzasidan tuzgan savolnomasidan har bir talaba uchun tayyorlangan savol variantlari tuzilishi kerak. Unda 4-5 tagacha savol bo`lishi	<b>II-OB=20 ball</b>

<p>savol jabob orqali nazorat olish uchun o'tilgan mavzular yuzasidan 50-100 tagacha savollar ishti rokida 4 ta dan savolli variantlar tuziladi. Variant dagi har bir savolga "0" balldan "5" ballgacha baholanadi.</p>		<p>maqsadga muvofiqdir. Talaba og`zaki savollarning mohiyatini tushunishi, tasavvurga ega bo`lishi, bilishi bilan birgalikda savol mazmunini ilmiy ma'lumotlar asosida yoritib bera olishi kerak. Talabaning bayoni aniq, nutqi ravon, mustaqil fikrlab, izchillik bilan, ilmiy terminlarga ijodiy yondoshgan holda javob berishi kerak. Ma'lumotlarni taqqoslab aniq xulosalar chiqara olishi lozim. Talaba 4 ta og`zaki savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa maksimal 20 ball (4x5 ball) qo`yiladi. Talabaning fan bo`yicha o`zlashtirish korsatgichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar (keyingi o`rinlarda namunaviy mezonlar deb yuritiladi) tavsiya etiladi:</p> <p>18-20-ball ball uchun talabaning bilim darajasi qo`yidagilarga javob berishi lozim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• xulosa va qaror qabul qilish;</li> <li>• ijodiy fikrlay olish;</li> <li>• mustaqil mushohada yurita olish;</li> <li>• olgan bilimlarni amalda qo`llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bo`lish.</li> </ul>	<p>18-20-ball. A'lo, (86-100 %).</p>
	<p>4-ball</p>	<p>Og`zaki savollar yuzasidan tasavvurga ega bo`lishi, mohiyatini tushuna olishi, ilmiy ma'lumotlarni bilishi kerak. Mustaqil fikrlay oladi, lekin ma'lumotlarni taqqoslay olmaydi. materialni bayon qilishda izchillikka rioya qilmaydi. Xulosalari sayoz, savol mazmunini umumlashtirishga qiynaladi. Talaba 4 ta savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 16 ball (4x4 ball) qo`yiladi. 15-17-ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mustaqil mushohada yurita olish;</li> </ul>	<p>15-17-ball. Yaxshi (71-85 %).</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• olgan bilimlarini amalda qo`llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bulish.</li> </ul>	
	3-ball	<p>Talaba og`zaki savollar mohiyatini tushunadi, tasavvurga ega, savolga javob berishda izchillikka rioya qilmaydi. Ilmiy ma`lumotlarni qisman biladi. Mustaqil mushohada yurita olmaydi. Savol mazmunini qisman bayon qilib beradi. Xulosa chiqara olmaydi. Ilmiy terminlarni izohlay olmaydi. Talaba 4 ta og`zaki savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 12 ball (4x3 ball) qo`yiladi. 12-14 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bo`lish.</li> </ul>	12-14 -ball. Qoniqarli, (55-70 %)
	2-ball	Talaba og`zaki savollar mohiyatini qisman tushinishi, tasavvurga ega bo`lmasligi, ilmiy ma`lumotlarni bayon etishda xatoliklarga yo`l qo`ygan .Mustaqil fikr va xulosalar yoritilmagan bo`lsa, jami 8 ball (4x2 ball) qo`yiladi.	
	1-ball	Talaba og`zaki savollar mohiyatini tushunmasa, ilmiy ma`lumotlarni bayon etishda qupol xatoliklarga yo`l qo`yilsa, ma`lumotlar asosida mustaqil fikr qisman yoritilgan bo`lsa, jami 4 ball (4x1 ball) qo`yiladi.	
	0-ball	Savol mazmunini tushunmaydi. Bilim va tasavvurga ega emas. Javob bera olmaydi.	
<b><u>Kollekvium</u></b> Nazoratning bu shaklida talabalar 3-4 ta mavzu yuzasidan	5-ball	Nazoratning bu turida talabalar laboratoriya, amaliy mashg`ulot jarayonida berilgan topshiriqlar, uy vazifalari, mustaqil ta`lim topshiriqlarida belgilangan–vazifalar yuzasidan –referat, fanga oid sxemalar, chizmalar, rasmlar, plakatlar, kartochka savollarini tayyorlash va shu asosida tushuntirib berishlari kerak. Laboratoriya va amaliy mashg`ulotlarni bajarib ko`rsatishlari kerak. Berilgan topshiriqlar barchasi bajarilgan bo`lishi shart. Shu asosida erkin, mustaqil fikrlab, so`zlab berishi kerak. Bajargan ishlarini bir-biriga taqqoslay olishi, ahamiyatini yoritib bera olishi kerak.	<b>I-JB=15 ball</b>  13-15-ball. A`lo,

ko`rgazmalar, gerbariylar, kolleksiyalar va texnikavositalari yordamida o`qituvchi tomonidan berilgan savollarga javob berishi talab etiladi.		Amaliy topshiriq va laboratoriya mashg`ulotlarini tajribada o`qituvchi ishtirokisiz bajara olishi va mustaqil xulosalarni chiqara olishi lozim. Talaba 3 ta topshihiqqa shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 15 ball (3x5 ball) qo`yiladi. Talabaning fan bo`yicha o`zlashtirish korsatgichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar (keyingi o`rinlarda namunaviy mezonlar deb yuritiladi) tavsiya etiladi:	(86-100 %).
	4-ball	Talaba berilgan topshiriqlarni yaxshi bajargan bolishi kerak. Taqqoslay oladi, mustaqil so`slab berishga harakat qiladi. Vazifalar yuzasidan –referat, fanga oid chizmalar, rasmlar va savollarni tushuntirib berishlari kerak. Laboratoriya va amaliy topshiriqlarni o`qituvchi yordamida bajaradi, xulosa chiqarishga qiynaladi.	11-12-ball. Yaxshi (71-85 %).
	3-ball	Topshiriqlar qisman bajarilgan. Bajarilgan ishlar bo`yicha ma`lumotlarni qisman bayon qila oladi. Taqqoslay olmaydi. Vazifalar yuzasidan–fanga oid chizmalar, rasmlar chala bajarilgan. Laboratoriya va amaliy topshiriqlarni o`qituvchi ishtirokida, uning ko`rsatmasi orqali bajaradi, xulosalarni qayd eta olmaydi.	9-10-ball. Qoniqarli, (55-70 %)
	2-ball	Talaba berilgan topshiriqlar bo`yicha ma`lumotlarni bayon qila olmaydi. Vazifalarga oid chizmalar, rasmlar va plakatlatlarga to`g`risida tushunchaga ega emas. Laboratoriya va amaliy mashg`ulot topshiriqlarini o`qituvchi yordamida qisman bajaradi.	
	1-ball	Berilgan topshiriqlar yuzasidan fanga oid chizmalar rasmlar, plakat va slaydlarni umuman tushuntirib bera olmaydi. Laboratoriya va amaliy mashg`ulot topshiriqlarini o`qituvchi yordamida ham bajara olmasa, berilgan topshiriqlarni chalkash, noto`g`ri bajarib kelsa jami 3ball (3x1 ball) qo`yiladi.	
	0-ball	Topshiriqlarni umuman bajarmagan, berilgan topshiriq bo`yicha so`zlab bera olmaydi. Tajribalarni bajara olmaydi.	
<b>Og`zaki</b> Og`zaki savol jabob orqali nazorat	5-ball	Oqituvchining fan yuzasidan tuzgan savolnomasidan har bir talaba uchun tayyorlangan savol variantlari tuzilishi kerak. Unda 4-5 tagacha savol bo`lishi maqsadga muvofiqdir. Talaba og`zaki savollarning mohiyatini tushunishi, tasavvurga ega bo`lishi, bilishi bilan birgalikda savol mazmunini ilmiy ma`lumotlar asosida yoritib bera olishi kerak. Talabaning bayoni aniq, nutqi ravon, mustaqil fikrlab,	<b>II-JB=20 ball</b>

<p>olish uchun o`til gan mavzular yuzasidan 50-100 tagacha savollar ishtirokida 4 tadan savolli variantlar tuziladi. Variantdagi har bir savolga "0" balldan "5" ballgacha baholanadi.</p>		<p>izchillik bilan, ilmiy terminlarga ijodiy yondoshgan holda javob berishi kerak. Ma'lumotlarni taqqoslab aniq xulosalar chiqara olishi lozim. Talaba 4 ta og`zaki savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa maksimal 20 ball (4x5 ball) qo`yiladi. Talabaning fan bo`yicha o`zlashtirish korsatgichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar (keyingi o`rinlarda namunaviy mezonlar deb yuritiladi) tavsiya etiladi:</p> <p>18-20-ball ball uchun talabaning bilim darajasi qo`yidagilarga javob berishi lozim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• xulosa va qaror qabul qilish;</li> <li>• ijodiy fikrlay olish;</li> <li>• mustaqil mushohada yurita olish;</li> <li>• olgan bilimlarni amalda qo`llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bo`lish.</li> </ul>	<p><b>18-20-ball.</b> <b>A'lo,</b> <b>(86-100 %).</b></p>
	4-ball	<p>Og`zaki savollar yuzasidan tasavvurga ega bo`lishi, mohiyatini tushuna olishi, ilmiy ma'lumotlarni bilishi kerak. Mustaqil fikrlay oladi, lekin ma'lumotlarni taqqoslay olmaydi. materialni bayon qilishda izchillikka rioya qilmaydi. Xulosalari sayoz, savol mazmunini umumlashtirishga qiynaladi. Talaba 4 ta savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 16 ball (4x4 ball) qo`yiladi. 15-17-ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mustaqil mushohada yurita olish;</li> <li>• olgan bilimlarini amalda qo`llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> </ul>	<p><b>15-17-ball.</b> <b>Yaxshi</b> <b>(71-85 %).</b></p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• tasavvurga ega bulish.</li> </ul>	
	3-ball	<p>Talaba og`zaki savollar mohiyatini tushunadi, tasavvurga ega, savolga javob berishda izchillikka rioya qilmaydi. Ilmiy ma`lumotlarni qisman biladi. Mustaqil mushohada yurita olmaydi. Savol mazmunini qisman bayon qilib beradi. Xulosa chiqara olmaydi. Ilmiy terminlarni izohlay olmaydi. Talaba 4 ta og`zaki savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 12 ball (4x3 ball) qo`yiladi. 12-14 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bo`lish.</li> </ul>	<p><b>12-14 -ball.</b>  <b>Qoniqarli,</b>  <b>(55-70 %)</b></p>
	2-ball	<p>Talaba og`zaki savollar mohiyatini qisman tushinishi, tasavvurga ega bo`lmasligi, ilmiy ma`lumotlarni bayon etishda xatoliklarga yo`l qo`ygan .Mustaqil fikr va xulosalar yoritilmagan bo`lsa, jami 8 ball (4x2 ball) qo`yiladi.</p>	
	1-ball	<p>Talaba og`zaki savollar mohiyatini tushunmasa, ilmiy ma`lumotlarni bayon etishda qupol xatoliklarga yo`l qo`yilsa, ma`lumotlar asosida mustaqil fikr qisman yoritilgan bo`lsa, jami 4 ball (4x1 ball) qo`yiladi.</p>	
	0-ball	<p>Savol mazmunini tushunmaydi. Bilim va tasavvurga ega emas. Javob bera olmaydi.</p>	

<p><b><u>Test</u></b></p>	<p>Test nazorati o'tkazish uchun talabalarga 25-36-40-60 ta savoldan iborat bo'lgan, kamida 3 ta variant (talaba soniga qarab) beriladi. Masalan, 1ta YN ga ajratilgan maksimal ball 30 ball bo'lsa, bunda maksimal ball (0,5x60=30 ball) 60 savol soniga bo'linib, bitta to'g'ri savolning balli topiladi, ya'ni 1-ta to'g'ri savolga 0,5 ball qo'yiladi. Shu asosda to'g'ri savollarning javoblari yig'ilib, o'zlashtirish ko'rsatkishi aniqlanadi.</p> <p>Masalan: 1 savol 0,5 ball hisobida;</p> <p>60 ta savol      30 ball,  40 ta savol      20 ball,  30 ta savol      15 ball,  20 ta savol      10 ball,  10 ta savol      5 ball,  2 ta savol      1 ball.</p>	<p><b>YN =30 ball</b>  <b>27-30-ball.</b>  <b>A'lo,</b>  <b>(86-100 %).</b>  <b>22-26-ball.</b>  <b>Yaxshi</b>  <b>(71-85 %).</b>  <b>17-21-ball.</b>  <b>Qoniqarli,</b>  <b>(55-70 %)</b></p>
---------------------------	---	--

**Tuzuvchi :**

**kat. o'qit. Umarova J. Q.**

**Kafedra mudiri:**

**b.f.n. Xo'jjiyev S. O.**

**TA'LIM TEXNOLOGIYASI**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA  
O'RTA  
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA  
INSTITUTI**

**UMAROVA. J.Q.**

**“Gistologiya”**

**fani bo'yicha**

**TA'LIM TEXNOLOGIYASI**

**Fanning ma`ruza, laboratoriya va mustaqil ta`lim mashg`ulotlarining soatlar bo`yicha taqsimoti**

№	Mavzu	Auditoriya soatlari				Mustaqil ish mavzulari tartibi.	Mustaqil ish soati	Mustaqil ishga ajratilgan ball	Jami
		Jami	shu jumladan						
			Ma`ruza	laboratoriya	Tajriba				
1	Kirish. Gistologiya fanining predmeti va metodlari.	4	2	2				4	
2	Urug`lanish, maydalanish va gastrulyatsiya	6	2	6		1,2	2,2	0,8;0,8;	10
3	O`q organlar va dastlabki organlar.	6	2	2		3,4,5,6	2,2 2,2	0,7;0,7; 0,8;0,8;	14
4	To`qimalarning ta`rifi. Epiteliy to`qimasi	4	4	2		7	4	0,8;	6
5	Ko`p qavatli va bezli epiteliy	6	2	4		8	4	2,0	10
6	Biriktiruvchi to`qima	4	2	2		9	2	0,8;	6
7	Asl biriktiruvchi to`qima.	6	2	2		10 11 12 13	4 4 2 4	1,5 1,5 0,8 1,5	20
8	Suyak va tog`ay to`qimalari.	4	4	4		14	4	1,5	8
9	Muskul to`qimasi	6	4	4		15	4	1,5	10
10	Nerv to`qimasi	4	4	2		16 17	4 4	1,5 2,0	12
	<b>Hammasi</b>	<b>58</b>	<b>28</b>	<b>30</b>		<b>17</b>	<b>52</b>	<b>20 ball</b>	<b>110</b>

## MA`RUZA MASHG`ULOTLARIDA O`QITISH TEXNOLOGIYALARI

**1-MAVZU:** Kirish. Gistologiya fanining predmeti va metodlari.

(ma`ruza – 2 soat)

1.1. Kirish. Gistologiya fanining predmeti va metodlari. ma`ruzasini olib borish texnologiyasi

Mashg`ulot shakli	“Aqliy hujum”, baxs-munozara, muammoli.
Ma`ruza rejasi	<b>Gistologiya fani va vazifasi.</b> <b>Gistologiya fanida qo`llaniladigan tadqiqot usullari.</b> <b>Gistologiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi.</b> Embriologiya fani va vazifalari.
O`quv mashg`ulotining maqsadi	O`quv kursi haqida umumiy tasavvurni berish.
Tayanch tushuncha va iboralar	Mikroskopik, gistologiya, gistogenez, autopsiya, yembriologiya, gistoximiya, gistofiziologiya.
Pedagogik vazifalar:	O`quv faoliyati natijalari:
Gistologiya fani va vazifalari.	Gistologiya fani va vazifalari, fanning ahamiyatini aytib beradilar;
Gistologiya fanida qo`llaniladigan tadqiqot usullari	Gistologiya fanida qo`llaniladigan tadqiqot usullari, o`ziga xos xususiyatlarini aytib beradilar;
Gistologiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi;	Gistologiya fanining rivojlanish tarixini aytib beradilar;
Embriologiya fani va vazifalari;	Fanning rivojlanishiga hissa qo`shgan olimlar faoliyatini tushuntirib beradilar;
• O`qitish vositalari	• Ma`ruza matni, slaydlar, doska.
• O`qitish usullari	“Aqliy hujum”, baxs-munozara
• O`qitish shakllari	Kollektiv va jamoada ishlash.
• O`qitish sharoiti	• Texnik vositalar bilan ta`minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash	Reyting asosida baholash.

**1.2. Kirish. Gistologiya fanining predmeti va metodlari ma`ruzasini texnologik xaritasi.**

Ish bosqich-lari	O`qituvchi faoliyatining mazmuni	Izoh	Talaba faoliyatining mazmuni
------------------	----------------------------------	------	------------------------------

Tayyor garlik bosqichi (5 min)	Davomatni aniqlaydi (tozalik), o'tgan mavzuni mustahkamlaydi, fanga doir yangiliklar bilan tanishtiradi.		Savollarga javob beradi, fanga doir yangiliklarni aytadi.
1-bosqich. O'quv mahsg'ulotiga kirish (15 min)	1.1. Mashg'ulotning mavzusi, uning maqsadi va rejalashtirilgan natijalarini ma'lum qiladi. Tayanch tushuncha va iboralar bilan tanishtiradi.	Komp. slaydlari	Tinglaydilar va yozib oladilar
	1.2. Asosiy adabiyotlarning ro'yxati bilan tanishtiradi.	1.2- ilova	Yozadilar, tinglaydilar
	1.3. O'quv kursi bo'yicha joriy, oraliq va yakuniy nazorat shakllari bilan tanishtiradi		Yozadilar, tinglaydilar
	1.4. Aqliy hujm qoidalari bilan tanishtiradi.	1.2- ilova	Javob beradilar
2-bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1. yangi mavzuni o'rganish jarayoni boshlanganligini e'lon qiladi.		Tinglaydilar
	2.1. Ma'ruza rejasining 1-4 punktlari bo'yicha tushuntiradi. Jarayon komp'yuter slaydlarini namoyish qilish bilan olib boriladi.	2.1- ilova	Tinglaydilar, konspekt qilib boradilar.
	AQILIY HUJUM asosida muammoli savollar, mavzu bo'yicha topshiriqlar, mustaqil bajarish uchun vazifalar beradi:	2.2- ilova	Savollarga javob beradilar, topshiriq va vazifalarni bajaradilar.
3-bosqich. Yakunlovchi (10 min)	3.1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi.		Savollar beradilar
	3.2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.		
	3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi.	3.1- ilova	Topshiriqni yozib oladilar
	3.3. Uyg'a vazifa.		Yozadilar

### 1.1-ilova

#### *Kurs bo'yicha tinglovchilarning o'zlashtirishlarini baholash mezonlari*

Nazorat shakllari	Reyting ballari
Joriy nazorat	35 ball
Oraliq nazorat	35 ball
Yakuniy nazorat	30 ball
Jami	100 ball

**86%-100 % → 86-100ball - «A'lo»**

**71%-85% → 71-85 ball - «Yaxshi»**

55%-70%→55-70ball- «Qoniqarli»

0%-54%→0-54ball - «Qoniqarsiz»

Kurs bo'yicha baholashda bilish, tushunish, tadbqiq qilish, tahlil qilish, sintez qilish va baholay olish mezonlariga asoslaniladi.

1.2-ilova

Mavzuni jonlantirish uchun savollar.

- Gistologiya fanining ahamiyati?
- Embriologiya fanining ahamiyati?
- Gistologiya va embriologiya fanlarining istiqbollari?

2. 2-ilova

### “Aqliy hujum” qoidalari:

- olg`a surilgan g`oyalar baholanmaydi va tanqid ostiga olinmaydi;
- ish sifatiga emas, soniga qaratiladi, g`oyalar qancha ko`p bo`lsa shuncha yaxshi;
- istalgan g`oyalarni mumkin qadar kengaytirish va rivojlantirishga harakat qilinadi;
- muammo echimidan uzoq g`oyalar ham qo`llab-quvvatlanadi;
- barcha g`oyalar yoki ularning asosiy mag`zi (farazlari) qayd etish yo`li bilan yozib olinadi;
- «hujum»ni o`tkazish vaqti aniqlanadi va unga rioya qilinishi shart;
- beriladigan savollarga qisqacha (asoslanmagan) javoblar berish ko`zda tutilishi kerak.

3.1-ilova

Mustaqil o`rganish uchun topshiriqlar;

**Gistologiya va embriologiyaning boshqa fanlar bilan o`zaro bog`liqligini sxemada ifodalang.**

**UYGA VAZIFA.** Urug`lanish, maydalanish va gastrulyatsiya.

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta`lim texnologiyasi (baxs-munozara)

**2-MAVZU: Urug`lanish, maydalanish va gastrulyatsiya.**

(ma`ruza – 2 soat)

**1.1.** Urug`lanish, maydalanish va gastrulyatsiya ma`ruzasini olib borish texnologiyasi

Mashg`ulot shakli	Baxs -munozara, muammoli.
	1 Tirik organizmlarda ko`payish xillari.

Ma`ruza rejasi	2. Gametogenez va gametalarning tuzilishi. 3. Urug`lanish (ichki va tashqi urug`lanish). 4. Maydalanish va uning xillari. 5. Gastrulyatsiya xillari.
O`quv mashg`ulotining maqsadi	O`quv kursi haqida umumiy tasavvurni berish.
Tayanch tushuncha va iboralar	Urug`lanish, gametogenez maydalanish, sun`iy urug`lantirish, to`liq va chala maydalanish, blastula, seloblastula, amfiblastula, periblastula, diskoblastula, marula, gastrulyatsiya.
Pedagogik vazifalar:	O`quv faoliyati natijalari:
Tirik organizmlarda ko`payish xillari	Tirik organizmlarda ko`payish xillarini, o`ziga xos xususiyatlarini aytib beradilar;
Gametogenez va gametalarning tuzilishi;	Gametogenez va gametalarning tuzilishini tushuntirib beradilar;
Urug`lanish;	Urug`lanish jarayonini tushuntirib beradilar;
Maydalanish va gastrulyatsiya xillari.	Maydalanish va gastrulyatsiya xillarini aytib beradilar;
• O`qitish vositalari	• Ma`ruza matni, slaydlar, doska.
• O`qitish usullari	Baxs-munozara.
• O`qitish shakllari	Jamoada ishlash.
• O`qitish sharoiti	• Texnik vositalar bilan ta`minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash	Reyting asosida baholash.

## 2.2. Urug`lanish, maydalanish va gastrulyatsiya ma`ruzasini texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O`qituvchi faoliyatining mazmuni	Izoh	Talaba faoliyatining mazmuni
Tayyor garlik bosqich i (5 min)	Davomatni aniqlaydi (tozalik), o`tgan mavzuni mustahkamlaydi, fanga doir yangiliklar bilan tanishtiradi.		Savollarga javob beradi, fanga doir yangiliklarni aytadi.
1-bosqich. O`quv mahsg`ulotiga	1.1. Mashg`ulotning mavzusi, uning maqsadi va rejalashtirilgan natijalarini, ma`lum qiladi. Tayanch tushuncha va iboralar bilan tanishtiradi.	Kompyuter slaydlari	Tinglaydilar va yozib oladilar
	1.2. Muammoli ta`lim texnologiyasi bilan tanishtiradi	1.2-ilova	Tinglaydilar

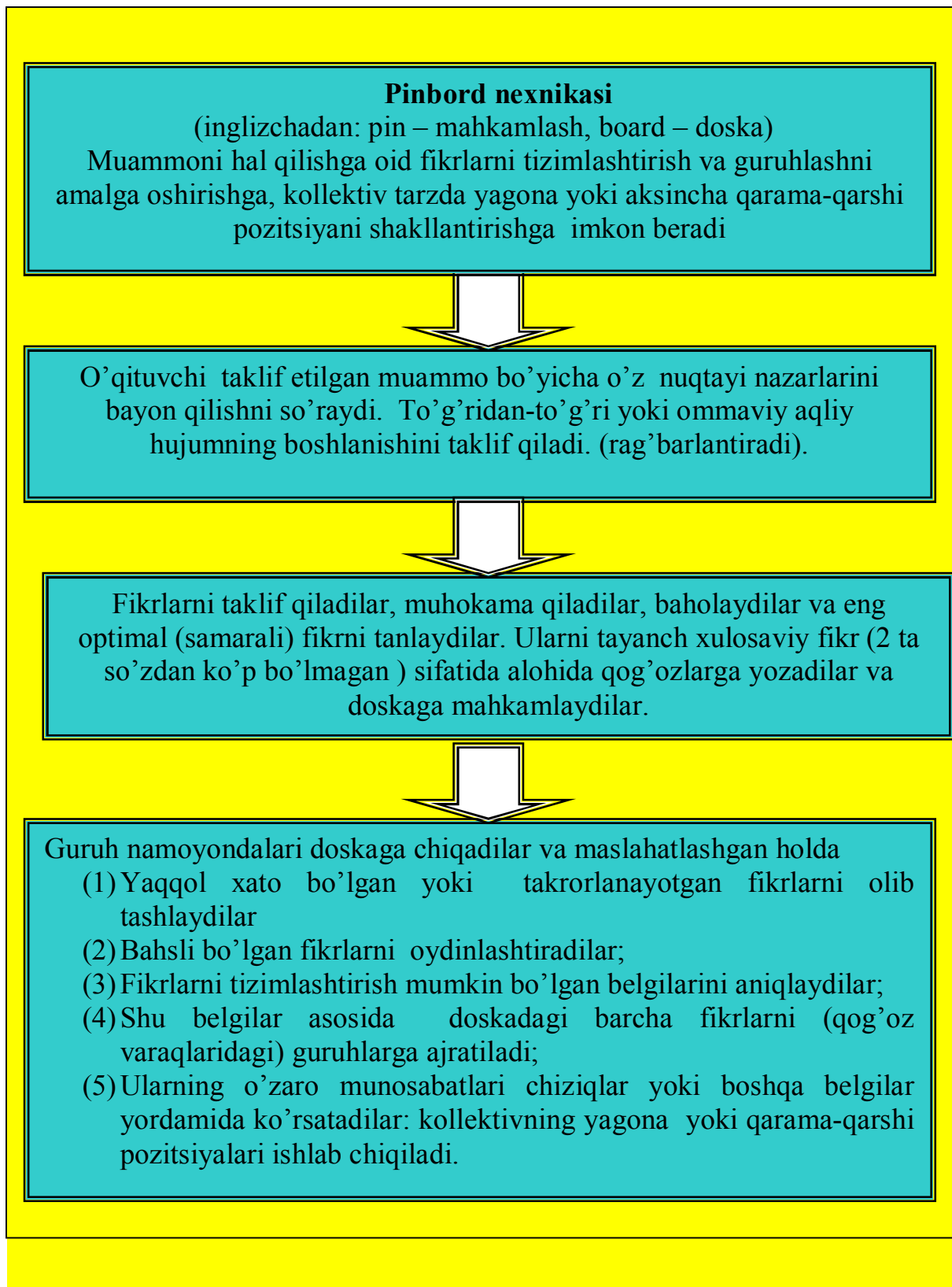


kirish (15 min)	1.4. Aqliy hujm qoidalari bilan tanishtiradi.	1.2- ilova	Tushunchalarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1. Yangi mavzuni o'rganish jarayoni boshlanganligini e'lon qiladi.		Tinglaydilar
	Ma`ruza rejasining 1-5 punktlari bo'yicha tushuntiradi. Jarayon komp'yuter slaydlarini namoyish qilish bilan olib boriladi.	2. 1- ilova	Tinglaydilar, konspekt qilib boradilar.
	2.2. Mavzuni jonlantirish uchun savollar beradi.	2. 2- ilova	Savollarga javob beradilar
	Aqliy hujm asosida muammoli savollar, mavzu bo'yicha topshiriqlar, mustaqil bajarish uchun vazifalar beradi:	2. 2- ilova	Savollarga javob beradilar, topshiriq va vazifalarni bajaradilar.
3- bosqich. Yakun- lovchi (10 min)	3.3. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi.		Savollar beradilar
	3.2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.		
	3.4. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi.	3.1- ilova	Topshiriqni yozib oladilar
	3.3. Uyga vazifa.		Yozadilar

## 2.2-ilova

### Mavzuni jonlantirish uchun savollar

- 1 - ko`payish zonasi;
- 2 – o`shish zonasi;
- 3- yetilish zonasi;
- 4- spermatozoid;
- 5- tuxum xujayra;
- 6- yo`naltiruvchi tanachalar



### 3. 1-ilova

#### Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlar;

- **Jinsiy va jinssiz ko'payishni taqqoslang.**
- **Ovogenez va spermatogenezni taqqoslang.**
- **Tuxum hujayrasi klassifikatsiyalanishini sxemada ifodalang.**

**UYGA VAZIFA.** O'q organlar va dastlabki organlar.

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta'lim texnologiyasi (baxs-munozara)

Hamkorlikdagi ta'limni tashkillashtirish yo'l-yo'riqlari

- guruh uchun bitta vazifa berish;
- umumiy rag'batlantirish: guruh hamma uchun bitta umumiy baho oladi. Bu baho asta-sekin hamkorlikdagi ishni baholash (ya'ni guruh muvaffaqiyati har bir guruh a'zosining qo'shgan hissasiga bog'liq) va akademik natijalar (umumiy natijaga erishish uchun hamma guruh (komanda) a'zolari sarf qilgan harakat kuchlari baholanadi) baholariga qo'shilib boriladi.
- shaxsiy muvaffaqiyatlar va boshqa guruh a'zolari muvaffaqiyati uchun har bir guruh a'zosining shaxsiy javobgarligi;
- hamkorlikdagi faoliyat: guruhli muzokara, hamkorlik, o'zaro yordam kabilar o'zaro harakat yo'llarida quriladi;
- muvaffaqiyatga erishishning teng imkoniyatlari: har bir ta'lim oluvchini o'zining shaxsiy muvaffaqiyatlariga erishishiga, o'zining shaxsiy imkoniyat kuchlariga qarab o'qishiga, boshqalar bilan teng baholanadigan qobiliyatiga ishonitirish;
- ta'lim beruvchi pozitsiyasini o'zgartirish: ta'lim oluvchilar bilan yangi o'zaro harakatga (o'zaro ishlashga) tayyorligi va qobiliyati.

### **Insert texnikasi**

**Insert** – bu samarali o`qish va fikrlash uchun matnlarda belgilangan interfaol tizimdir.

**Insert** – bu o`tilgan mashg`ulotlarni faollashtirishdan boshlanadigan va matnlarda belgilash uchun qo`yiladigan masalalar tartibidir. Undan keyin matnlarda uchraydigan turli xildagi o`quv axborotlarni belgilash keladi.

**Insert** – bu talabalarning kitob bilan ishlash jarayonida o`zlarini shaxsiy bilimlarining faol kuzatuvini olib borish imkoniyatini ta`minlab beruvchi kuchli asbobdir.

### **Insert jadvali.**

√	+	-	?

### **“Insert” texnikasining qoidalari:**

1. Matnni o`qib chiqing.
2. Olingan ma`lumotlarni tizimlashtiring.
3. Har bir qatorga qalam yordamida belgilar qo`ying.
  - “√” – bilaman;
  - “+” - men uchun yangi axborot;
  - “-“ - bilmayman;
  - “?” – meni o`ylantirib qo`ydi. Bu masala yuzasidan menga qo`shimcha ma`lumot kerak.

# TESTLAR

## 1. Gistologiya fani nimani urganadi?

- A) xayvonlar organizmi ,tukimalarining takomillanishi,tuzulishi va faoliyatini.
- V) odam va sutemizuvchilar ichki tuzulishini.
- S) tirik organizm xujayralari patologiyasini.
- D) tugri javob yuk
- Ye) barcha javoblari tugri.

## 2. Gistologiya suzining ma'nosi?

- A) xujayra
- V) kon
- S) tukima
- D) suyak
- Ye) rak (usma)

## 3. Gistologiyani urganish usullari?

- A) rentgen ,en'eksiya
- V) kompyuterli tomografiya,elektron mikroskopiya
- S) rentgen, kompyuterli tomografiya
- D) en'eksiya,elektron mikroskopiya
- Ye) barcha javovlar tugri

## 4. Odam organizmida nechta xil tukima bor?

- A) 3ta
- V) 2ta
- S) 5ta
- D) 4ta
- Ye) 7ta

## 5. Epiteliy terminining ma'nosi?

- A) ustidan koplovchi
- V) ichki tomondan koplovchi
- S) tashki tomondan koplovchi
- D) ushlab turuvchi
- Ye) tugri javob yuk

## 6. Bir kavatli yassi epitiliy kaysi organlarin koplav turadi?

- A) korin pardasi,plevra va yurak xaltasi varaklarini
- V) kon tomirlar devorini
- S) ichki va tashki organlarni
- D) buyrakning ustki kismini
- Ye) V,S

## 7. Tashki sekretiya bezlari chikaradigan suyuqlik?

- A)gormon
- V)ferment
- S)sekret
- D)tiroksin
- Ye)glyukoza

**8.Kup kavatli yassi epitilyni nechta turi mavjud?**

- A)4
- V)5
- S)6
- D)3
- Ye)2

**9.Kon bilan alokador bulim?**

- A)patologik anatomiya
- V)xondrologiya
- S)gemotologiya
- D)onkologiya
- Ye) gistologiya

**10.Asosli buyoklar Bilan buyaladigan tuzilmalar .....deb yuritiladi.**

- A)oksifil
- V) bazofil
- S) neytrofil
- D) ishkoriy
- Ye) asoslar

**11. Kislotali byoklar Bilan buyaladigan tuzilmalar ..... deb yuritiladi.**

- A)oksifil
- V) bazofil
- S) neytrofil
- D) ishkoriy
- Ye) anilin

12.Oddiy mikroskopda xayvonlar tukimasining mikroskopik tuzilishini urganish uchun kesmalarning kalinligi ..... Bulishi kerak.

- A) 6-7 mk
- V) 7-8 mk
- S) 3-5 mk
- D) 7-9 mk
- Ye) 9-10 mk

13.Gistologiya terminini kim, kachon fanga kiritgan.

- A)K. Bish. 1819 y
- V) K.Mayer 1819 y
- S) G.Galiley 1610 y
- D) R. Guk 1680 y
- Ye) Neemiya Gryu 1710 y

14. Birinchi marta fanga tukima tushunchasini ..... kiritgan.

A) M. Malpigi

V) G. Galiley

S) Aristotel

D) Ibn Sino

Ye) N Gryu

15 Epigenez nazariyasini ..... ilmiy jixatdan asoslab berdi.

A) K. F. Volf

V) L. Eyler

S) N.Fuss

D) K.M. Ber

Ye) R. Broun

16. Nuklein kislotalarning asosiy biologik vazifasi....

A) Oksil sintezlash

V) kimyoviy reaksiyalarni boshkarish

S) Oksilsintezlash va sintezlangan oksillarning uziga xos tuzilishini belgilash.

D) Belgi - xususiyatlarini saklash .

Ye) A, V va S ,D

17. Kaysi davrda kelgusi tukima xosil buladigan materiallar tuxum xujayra, zigota sitoplazmasining tegishli kismida joylashgan buladi.

A)blastomer

V)murtak

S)gistogenez

D)ootipik

Ye)blastula

18. Kaysi davrda embrion varaklari xosil buladi.

A)blastomer

V)murtak

S)gastrulatsiya

D)ootipik

Ye)blastula

19. Xozirgi vaktida morfo-funksional klassifikatsiyaga muvofik organizm tukimalari necha guruxga bulib urganladi.

A)4 ta

V)3 ta

S)6ta

D)5 ta

Ye) 7 ta

20. Regeneratsiya necha xil buladi.

A)1

V)2

S)3

D)4

Ye)5

21. Epiteliy termini birinchi marta Kim tomondan , kachon kullanilgan.

A)K. Bish. 1819 y

- V) K.Mayer 1819 y
- S) G.Galiley 1610 y
- D) Ryuish 1701 y.

22.Mitozning anafazasida xromosomalar mikdori kancha buladi.

- A) n
- V)2n
- S)3n
- D)4n

**23. Ichakning ichki yuzasini koplab turadigan epiteliy tukimasining shaklini belgilang.**

- A) silindrsimon
- V)yassi
- S)kubsimon
- D)tursimon

24. Donador leykotsitlarni belgilang.

1-neytrofil, 2-limfotsit, 3-trombotsit, 4- eozinofit, 5- bazofil , 6-monotsit.

- A) 1,4,5
- V)2,3,5
- S)1,3,5
- D)2,3,6

25. Lizosomaning fermentlari kanday sharoitda ta'sir kiladi.

- A) neytral
- V)ishkoriy
- S)kislotali
- D)kuchsiz ishkoriy

26. Sitoplazmaning xujayra pustidan ajralishi nima deb ataladi.

- A) plazmolemma
- V)deplazmoliz
- \*S)plazmoliz
- D)plazmidiy
- Ye) pinotsitoz

**27. Xujayrada kechadigan jarayonlarni boshkarishda va tartibga solishda muxim rol uynaydigan moddalarni belgilang.**

1-nukleotidlar, 2-nitrobirikmalar, 3-vitaminlar, 4-aminlar, 5-suv, 6-gormonlar, 7-uglevodlar, 8-lipidlar, 9-koferment.

- A)1,2,5,8,9
- V)1,3,4,6,9
- S)2,3,5,7,9
- D)1,2,4,6,7

28. Xomilada uzak organlar kompleksi kaysi boskichda xosil buladi.

- A) gastrula
- V)blastula
- S)neyrula
- D)maydalanish

29. Antitana sintezlovchi limfotsit xujayrasi bilan cheksiz bulinuvchi rak xujayrasini bir-biriga kushib olingan xujayra nima deb ataladi.



A) kallus tukima

V)gibridoma

S)vektor konstruksiya

D)genlarni klonlash

**30. Ontogenez-bu organizmlarning.....**

A) tarixiy rivojlanishi

V)individual rivojlanishi

S)embrional rivojlanishishi

D)postembrional rivojlanishishi

# NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

## 1- variant.

1. Jinsiy hujayralar tuzilishi.
2. Nerv oxirlari.
3. Ko'ndalang- targ'il muskul tolalarining tuzilishi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. gametarlar, spermatozoid va tuxum hujayralarining tuzilishi, tuxum hujayralarida oziq moddalarining joylashishi, miqdori. 2. reseptor va effektor nerv oxirlari, tuzilishi va funksiyasi. 3. muskul tolalarining uzunligi, pardasi, tuzilishi, kanalchalar tizimi, A, I va Z disklar.

## 2-variant

1. Limfa tugunlari.
2. Hayvonlar va odamlarda embrional taraqqiyoti.
3. Suyak to'qimasi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. limfa tugunlarining shakllanishi, shakli, joylashishi, funksiyalari, limfa tizimi yetilishida ayrisimon bez faoliyati. 2. urug'lanish jarayoni, zigotaning hosil bo'lishi, maydalanish- blastulaning hosil bo'lishi, gastrulyasiya va gistogenez davrlari. 3. suyak to'qimasining funksiyalari, tuzilishi, hujayralari: osteosit, osteoblast va osteoklastlarning tuzilishi.

## 3-variant

1. Provizor organlarning hosil bo'lishi.
2. Ter bezlari.
3. Amfibiyalarda maydalanish jarayoni.

**Tayanch tushunchalar:** 1. homila rivojlanishini ta'minlovchi muvaqqat organlar: sariqlik xaltasi, amnion, seroz parda, allantois, xorion, yo'ldosh, kindik kanalchasining hosil bo'lishi va ahamiyati. 2. ter bezlarining rivojlanishi, tuzilishi, joylashishi, ter ajratishi. 3. baqa blastulasi, blastula tubi, blastomer, blastosel.

## 4-variant

1. Bir qavatli epiteliy.
2. Gametogenez jarayoni.
3. Qon plastinkalari.

**Tayanch tushunchalar:** 1. bir qavatli bir qatorli epiteliy: mezoteliy, bir qavatli kubsimon, silindrsimon yoki prizmatik epiteliy, bir qavatli ko'p qatorli epiteliylarning tuzilishi va joylashishi. 2. jinsiy hujayralar spermatogenez va ovogenez jarayonlari. 3. qon plastinkalarining miqdori, shakli, tuzilishi, xususiyatlari va vazifasi.

## 5-variant

1. Maydalanish jarayoni.
2. Ko'p qavatli yassi epiteliy.
3. Donasiz leykositlar (agronulositlar).

**Tayanch tushunchalar:** 1. zigota hosil bo'lishi, to'liq tekis va tto'liq notekis maydalanish. 2. ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan, muguzlanadigan va

o'zgaruvchan epiteliyning tuzilishi, joylashishi, vazifasi. 3. limfosit va monositlar, ularning miqdori, ahamiyati.

### 6-variant

1. Gastrulyasiya jarayoni.
2. Retikulyar to'qima.
3. Bezlar.

**Tayanch tushunchalar:** 1. gastrulyasiya turlari; invaginasiya, immigrasiya, epiboliya, delyaminasiya. 2. retikulyar to'qimaning tuzilishi, organizmda uchrashi, vazifasi. 3. ko'p hujayrali va bir hujayrali, endokrin va ekzokrin bezlar, ularning tuzilishi, joylashishi va funksiyasi.

### 7-variant

1. Qonning shaklli elementlari.
2. Yog' to'qimasi.
3. Tuxum hujayrasi gistologiyasi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. eritrositlar, leykositlar va trombositlarning miqdori, tuzilishi, funksiyasi, gemoliz tushunchasi, gemoglobinning kimyoviy tuzilishi. 2. organizmda yog' hujayralarining to'planishi, tuzilishi, ranggi, ahamiyati. 3. ovositning shakli, tuzilishi, spermatozoiddan farqi.

### 8-variant

1. Silliq muskul to'qimasi.
2. Tayanch trofik to'qimalar. Qon plazmasi.
3. Sinapslar, nerv oxirlari.

**Tayanch tushunchalar:** 1. silliq muskulning tuzilishi, umumiy va maxsus organellalari, qisqaruvchi apparati, taraqqiyoti va regenerasiyasi. 2. qonning vazifalari, plazmaning tarkibi, miqdori va vazifalari. 3. neyronlararo sinapslar, neyroeffektor, neyroreseptor sinapslar, mediator turlari.

### 9-variant

1. To'qimalar klassifikatsiyasi.
2. Oddiy bezlar.
3. Leykositlar.

**Tayanch tushunchalar:** 1. to'qimalarning morfofunktsional xususiyatiga qarab 5 ta guruhga bo'linishi. 2. bezlarning tuzilishi, sekret ajratishi, organizmda joylashishi, vazifasi. 3. donador (granulositlar: neytrofil, eozinofil, bazofillar) va donasiz (agranulositlar: limfositlar va monositlar), odamda leykositlarning soni, vazifasi.

### 10-variant

1. Limfa.
2. Tuxum hujayrasining hosil bo'lishi.
3. Tog'ay o'rnida suyak hosil bo'lishi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. limfaning tarkibi, kimyoviy tuzilishi, hosil bo'lishi, periferik, oraliq va markaziy limfa, limfa tugunlari, limfaning organizmdagi ahamiyati. 2. Ovogenez jarayoni, davrlari, ovogoniylar miqdori. 3. embrion

taraqqiyoti, suyak to'qimasini hosil qiluvchi hujayralar, suyak to'qimasining regenerasiyasi, suyak o'sishiga ta'sir qiluvchi omillar.

### 11-variant

1. Epiteliy to'qimasiga umumiy ta'rif.
2. Gemopoez.
3. Murakkab bezlar.

**Tayanch tushunchalar:** 1. epiteliy to'qimasining tuzilishi, joylashishi, vazifasi, kelib chiqishi. 2. qon shaklli elementlarining embrionda va yetuk organizmda yaratilishi. Jigarda, taloqda, limfa tugunida, timusda va suyak ko'migida qon yaratilishi. 3. murakkab bezlarning tuzilishi, sekret ajratishi, organizmda joylashishi, vazifasi.

### 12-variant

1. Neyronlarning tuzilishi.
2. Leykositlar.
3. Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayra elementlari.

**Tayanch tushunchalar:** 1. nerv hujayralarining tuzilishi va vazifasi. 2. leykositlarning tuzilishi, miqdori, ahamiyati. Leykositoz, leykopeniya. 3. fibroblast, makrofag (gistiosit), plazmatik hujayra (plazmotsit), labrosit (semiz hujayra), perisit, retikulyar hujayra, liposit (yog' hujayrasi), pigment hujayra, endoteliy hujayralarining tuzilishi.

### 13-variant

1. Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayralararo moddasi.
2. Neyronlarning tuzilishi.
3. Limfa tugunlari.

**Tayanch tushunchalar:** 1. amorf (asosiy) modda, kollagen, elastik va retikulyar tolalarning joylashishi, tuzilishi, bir-biridan farqli tomoni, vazifalari. 2. neyronning tuzilishi, umumiy organoidlari, maxsus tuzilmalari, tigroid modda va neyrofibrillalar. 3. limfa tugunlarining shakllanishi, shakli, joylashishi, funksiyalari, limfa tizimi yetilishida ayrisimon bez faoliyati.

### 14-variant

1. To'qimalarning fiziologik va reparativ regenerasiyasi.
2. Maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar.
3. Limfa to'qimasiga umumiy tarif.

**Tayanch tushunchalar:** 1. to'qimalarning butun hayoti davomida va shikastlangandan so'ng qayta tiklanish xususiyati. 2. retikulyar, yog' va pigment to'qimalarining tuzilishi, hujayra va tolalari, hosil bo'lishi, joylashishi va ahamiyati. 3. limfa to'qimasining tuzilishi, taraqqiyoti, organizmda joylashishi, vazifasi.

### 15-variant

1. O'zgaruvchan epiteliy to'qimasi.
2. Gemopoez.
3. Tog'ay to'qimasi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. o'zgaruvchan epiteliy hujayralarining tuzilishi, joylashishi va vazifasi. 2. qon shaklli elementlarining embrionda va yetuk organizmda yaratilishi. Jigarda, taloqda, limfa tugunida, timusda va suyak ko'migida qon yaratilishi. 3. tog'ay to'qimasining tarkibi, hujayra elementlar, hujayralararo moddalari.

### 16-variant

1. Silliqliq muskul to'qimasi.
2. Oddiy va murakkab bezlar.
3. Donasiz leykositlar (agronulositlar).

**Tayanch tushunchalar:** 1. silliq muskulning tuzilishi, umumiy va maxsus organellari, qisqaruvchi apparati, taraqqiyoti va regenerasiyasi. 2. bezlarning tuzilishi, sekret ajratishi: merokrin, apokrin, golokrin tipdagi bezlar. 3. limfosit va monositlar, ularning miqdori, ahamiyati.

### 17-variant

1. Epiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi.
2. Neyronlarning tuzilishi.
3. Yurak muskuli.

**Tayanch tushunchalar:** 1. epiteliy to'qimasi, guruhlari, bir biridan farqli tomoni, tuzilishi, joylashishi va vazifasi. 2. neyronning tuzilishi, umumiy organoidlari, maxsus tuzilmalari, tigroid modda va neyrofibrillalar.

3. muskul hujayralarining tuzilishi, yurak muskulining skelet muskullaridan farqli tomoni va boshqarilishi.

### 18-variant

1. Siyrak biriktiruvchi to'qima tolalari.
2. Eritrositlarning tuzilishi.
3. Sinapslar, nerv oxirlari.

**Tayanch tushunchalar:** 1. kollagen- to'r, yelim hosil qiluvchi tolalar, ossein va xondrin tolalari, elastik va retikulin tolalar, bularning bir biridan farqli tomonlari. 2. eritrositlar miqdori, tuzilishi, tarkibi va vazifasi. 3. neyronlararo sinapslar, neyroeffektor, neyroreseptor sinapslar, mediator turlari.

### 19-variant

1. Leykositlar.
2. Tog'ay turlari.
3. Murakkab bezlar.

**Tayanch tushunchalar:** 1. leykositlarning tuzilishi, miqdori, ahamiyati. Leykositoz, leykopeniya. 2. gialin, elastik va tolali tog'aylarning tuzilishi, joylashishi, rangi, tarkibi, bir biridan farqi va tog'ay to'qimasining taraqqiyoti. 3. murakkab bezlarning tuzilishi, sekret ajratishi, organizmda joylashishi, vazifasi.

### 20-variant

1. Suyak to'qimasi.
2. Retikulyar va yog' to'qimalari.
3. Epiteliy hujayralarining tuzilishi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. suyak to'qimasining funksiyalari, tuzilishi, hujayralari: osteosit, osteoblast va osteoklastlarning tuzilishi. 2. retikulyar va yog' to'qimalarining tuzilishi, hujayra va tolalari, hosil bo'lishi, joylashishi, ahamiyati. 3. epiteliy hujayralarining shakli, umumiy va maxsus organellalari.

### 21-variant

1. Maydalanish jarayoni.
2. Naysimon suyakning gistologik tuzilishi.
3. Silliqlik muskul to'qimasi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. maydalanish jarayonlari, blastula, blastula tubi, blastomer, blastosel. 2. suyakning diafiz va epifiz qismlari, kompakt va g'ovak moddalari, osteonlar, suyak usti pardasi, suyak to'qimasining rivojlanishi. 3. sillikli muskulning tuzilishi, umumiy va maxsus organellalari, qisqaruvchi apparati, taraqqiyoti va regenerasiyasi.

### 22-variant

1. Muskul to'qimasiga umumiy ta'rif.
2. O'zgaruvchan epiteliy to'qimasi.
3. Tog'ay o'rnida suyak hosil bo'lishi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. muskul to'qimasining tuzilishi va epiteliy to'qimasidan farqli tomonlari. 2. o'zgaruvchan epiteliy hujayralarining tuzilishi, joylashishi va vazifasi. 3. embrion taraqqiyoti, suyak to'qimasini hosil qiluvchi hujayralar, suyak to'qimasining regenerasiyasi, suyak o'sishiga ta'sir qiluvchi omillar.

### 23-variant

1. Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasi.
2. Elastik va tolali tog'ay gistologiyasi.
3. Suyak to'qimasining gistogenezi va regenerasiyasi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. ko'ndalang targ'il muskul tolalarining tuzilishi, sarkolemma, sarkoplazma, sarkosomalar, qisqarish mexanizmi, taraqqiyoti va regenerasiyasi. 2. elastik va tolali tog'aylarning organizmda uchrashi, tuzilishi, bir-biridan farqi. 3. suyak to'qimasining rivojlanishi, tog'ay o'rnida suyak hosil bo'lishi, suyak to'qimasining qayta tiklanishi.

### 24-variant

1. Biriktiruvchi to'qimaning hujayra elementlari.
2. Neyronlarning tuzilishi.
3. Gialin tog'ay to'qimasi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. fibroblast, makrofag, plazmatik hujayra, labrosit, retikulyar, liposit, pigment, endoteliy hujayralarining tuzilishi, bir-biridan farqli tomoni. 2. neyronning tuzilishi, umumiy organoidlari, maxsus tuzilmalari, tigroid modda va neyrofibrillalar. 3. tog'ay ust pardasi, hujayralari, rivojlanishi, organizmda joylashishi.

### 25-variant

1. Nerv tolalari.

2. Epiteliy va muskul to'qimasiga qiyosiy ta'rif.

3. Leykositlarning tuzilishi.

**Tayanch tushunchalar:** 1. nerv tolalarining tuzilishi, miyelinsiz va miyelinli tolalar, qo'zg'alishning o'tkazilishi, nerv tolalarining degenerasiyasi va regenerasiyasi. 2. epiteliy va muskul to'qimalarining tuzilishi va vazifasidagi farqlar. 3. leykositlarning tuzilishi, miqdori, ahamiyati, leykositoz, leykopeniya.

### 26-variant

1. Oddiy bezlarning tuzilishi.

2. Muskul to'qimasi.

3. Sinapslar, nerv oxirlari.

**Tayanch tushunchalar:** 1. oddiy bezlarning tuzilishi, sekret ajratishi, organizmda joylashishi, vazifasi. 2. ko'ndalang targ'il va silliq muskul to'qimalarining tuzilishi, organizmda uchrashi, vazifasi. 3. neyronlararo sinapslar, neyroeffektor, neyroreseptor sinapslar, mediator turlari.

## UMUMIY SAVOLLAR

### Gistologiyadan testlar.

**1. Kim birinchi bo'lib, mikroskop yordamida biologik temada eksperimental tekshirish o'tkazgan?**

A. Anton van Levenguk.

V. A.M.SHumlyanskiy.

S. Gryu.

D. M.M. Terexovski.

**2. Birinchi marta to'qima tushunchasini kim taklif etgan?**

A. Anton van Levenguk.

V. A.M.SHumlyanskiy.

S. Gryu.

D. M.M. Terexovski.

**3. Gistologiya termini nechanchi yil kim tomonidan kiritilgan?**

A. Anton van Levenguk 1720.

V. A.M.SHumlyanskiy 1782.

S. K. Mayer. 1819.

D. Marchello Malpigi 1690.

**4. YUqori darajada differensiyalashgan va qo'shib yangi organizm hosil qila oladigan ikki jinsiy hujayra... ?**

A. Gametogenez.

V. Ovogenez.

S. Spermatogenez.

D. Zigota.

**5. Spermatozoid hujayrasining hosil bo'lishida nechta davr farqlanadi va qaysilar?**

1. ko'payish, 2. o'sish, 3. rivojlanish, 4. etilish, 5. shakllanish, 6. hosil bo'lish.

- A. 1,2,3,4.
- V. 1, 2, 4, 5.
- S. 1,2,3,4,5,6.
- D. 1,2,4,5,6.

**6. Spermiogenez jarayoni....?**

- A. Spermatozitning vujudga kelishi.
- V. Spermatozoidning hosil bo'lishi.
- S. Spermatozoidlarning spermatozoidlarga aylanishi.
- D. Gametalarning hosil bo'lish jarayoni.

**7. Ovogenez jarayoni necha davrda amalga oshadi va qaysilar?**

- 1. ko'payish, 2. o'sish, 3. rivojlanish, 4. etilish, 5. shakllanish, 6. hosil bo'lish.
- A. 1,4,6.
- V. 2,4,5.
- S. 1,2,4.
- D. 3,5,6.

**8. Odam spermatozoidi bir daqiqada qancha tezlik bilan harakat qiladi?**

- A. 1-2 sm.
- V. 3-4 mm.
- S. 0,1-0,2 mm.
- D. 1-2 mm.

**9. Urug'lanish deb nimaga aytiladi?**

- A. Tuxum hujayrasi bilan urug' hujayrasining qo'shilish jarayoni.
- V. Xromosomalarning gaploid to'plamiga o'ziga bo'lgan tuxum hujayralariga xuddi shunday urug' hujayraning qo'shilishi.
- S. Jinsiy hujayralarning qo'shilishi.
- D. Ovosit va spermatogoniyaning qo'shilishi.

**10. Zigota nima?**

- A. Urug'lanish natijasida hosil bo'lgan hujayra.
- V. Jinsiy hujayralarning qo'shilishi.
- S. Tuxum hujayrasi bilan urug' hujayrasining qo'shilishi.
- D. Etilgan jinsiy hujayra.

**11. Zigotaning maydalanishi nimaga bog'liq?**

- A. Sitoplazmaning miqdoriga.
- V. Sariq moddaning joylashishiga.
- S. Organoidlar miqdoriga.
- D. Sariq modda miqdori va joylashishiga.

**12. Maydalanish jarayoni qachon to'liq va tekis kechadi?**

- A. Zigotada sariq modda kam bo'lganda.
- V. Zigotada sariq modda ko'p va sitoplazmada teng tarqalgan bo'lsa.
- S. Zigotada sariq modda kam va sitoplazmada teng tarqalgan bo'lsa.
- D. Zigotada sariq modda kam va sitoplazmada noteng tarqalgan bo'lsa.

**13. Blastomerlar...?**

- A. Maydalanish natijasida hosil bo'lgan hujayralar.
- B. Maydalanish natijasida hosil bo'lgan bo'shliq.
- S. Maydalanish jarayonining kechishi.
- D. Zigotaning bo'linishi.



**14. Morula nima?**

- A. Hujayralar yig'indisi morula.
- V. Blastomerlar to'plami.
- S. Zigotaning bo'linishi.
- D. Maydalanish natijasida hosil bo'lgan hujayralar.

**15. Gastrulyasiya turlarini aniqlang.**

1. Invaginasiya, 2. immigrasiya, 3. epiboliya, 4. delyaminasiya, 5. morula.
- A. 1,2,3.
  - V. 4,5.
  - S. 1,2,3,4.
  - D. 1,2,3,4,5.

**16. Izolesital tuxum hujayra?**

- A. Sariqlik moddasi animal qutbda joylashgan hujayralar.
- V. Bu hujayra sariqlikka boy bo'ladi.
- S. Sariqlik moddasi vegetativ qutbda joylashgan hujayralar.
- D. Bu hujayrada sariqlik kam va nisbatan hamma erida teng tarqalgan.

**17. Telolesital tuxum hujayra?**

- A. Bu hujayra sariqlikka boy bo'ladi.
- V. Bu hujayrada sariqlik kam va nisbatan hamma erida teng tarqalgan.
- S. Sariqlik moddasi vegetativ qutbda joylashgan hujayralar.
- D. Sariqlik moddasi animal qutbda joylashgan hujayralar.

**18. Hayvon va odamlarda embrional taraqqiyotni qaysi davrlarga bo'lib o'rganamiz.**

- A. Urug'lanish, maydalanish, organogenez va gistogenez.
- V. Urug'lanish, organogenez va gistogenez, gastrulyasiya.
- S. Urug'lanish, maydalanish, organogenez va gistogenez, gastrulyasiya.
- D. Urug'lanish, zigota, maydalanish, organogenez va gistogenez, gastrulyasiya.

**19. Hayvon va odamlarda embrional taraqqiyot davrlarining ketma- ketligini aniqlang.**

- A. Urug'lanish, gistogenez, maydalanish, gastrulyasiya, organogenez .
- V. Urug'lanish, gastrulyasiya, maydalanish, organogenez va gistogenez.
- S. Urug'lanish, maydalanish, gastrulyasiya, organogenez va gistogenez.
- D. Gastrulyasiya, urug'lanish, maydalanish, organogenez va gistogenez.

**20. Maydalanish qanday jarayon bilan tugaydi?**

- A. Homila pufagining hosil bo'lishi bilan tugaydi.
- V. Blastula yoki homila pufagining hosil bo'lishi bilan tugaydi.
- S. Blastula hosil bo'lishi bilan tugaydi.
- D. Zigotaning hosil bo'lishi bilan tugaydi.

**21. Urug'lanish qanday jarayon bilan tugaydi?**

- A. Zigotaning hosil bo'lishi bilan tugaydi.
- V. Homila pufagining hosil bo'lishi bilan tugaydi.
- S. Blastula hosil bo'lishi bilan tugaydi.
- D. Blastula yoki homila pufagining hosil bo'lishi bilan tugaydi.

**22. Embriion taraqqiyotining qaysi davrida muvaqqat organlar hosil bo'ladi?**

- A. Urug'lanish.
- V. Gastrulyasiya.

S. Maydalanish.

D. Gistogenez.

**23. Maydalanishning oddiy hujayra bo'linishidan farqi?**

A. Hujayralar bo'linadi va o'sadi.

V. Hujayralar bo'linadi, lekin o'smaydi.

S. Hujayralar bo'linmaydi, lekin rivojlanadi.

D. Hujayralarning faqat yadrosi bo'linadi.

**24. Goloblastik yoki to'liq maydalanish...**

A. Tuxumning hammasi maydalanadi, maydalanish egati ham animal, ham vegetativ qutblardan o'tadi.

V. Tuxum hujayrasining hammasi maydalanadi, lekin maydalanish animal qutbda orqaga qoladi.

S. Tuxum hujayrasining hammasi maydalanadi, lekin maydalanish vegetativ qutbda orqaga qoladi.

D. Tuxum hujayrasining hammasi maydalanmaydi.

**25. Homila varaqlari va o'q organlarining boshlang'ich kurtagi qaysi jarayonda hosil bo'ladi?**

A. Gastrulyasiya.

V. Maydalanish

S. Urug'lanish

D. Gistogenez.

**26. Baliqlarda gastrulyasiya qaysi yo'l bilan kechadi?**

A. Delyaminasiya va immigrasiya.

V. Immigrasiya va invaginasiya.

S. Invaginasiya va delyaminasiya

D. Epiboliya.

**27. Lansetnikda gastrulyasiya qaysi tur bo'yicha kechadi?**

A. Immigrasiya

V. Invaginasiya.

S. Delyaminasiya

D. Epiboliya.

**28. Amfibiylarda gastrulyasiya qaysi tur bo'yicha kechadi?**

A. Invaginasiya va epiboliya.

V. Immigrasiya va invaginasiya.

S. Delyaminasiya va immigrasiya.

D. Epiboliya.

**29. Qushlarda gastrulyasiya qaysi tur bo'yicha kechadi?**

A. Epiboliya.

V. Immigrasiya

S. Invaginasiya

D. Delyaminasiya.

**30. Sut emizuvchilarda gastrulyasiya qaysi tur bo'yicha kechadi?**

A. Epiboliya va invaginasiya.

B. Immigrasiya va invaginasiya.

S. Invaginasiya va epiboliya

D. Delyaminasiya va immigrasiya.

**31. Əpiboliya.**

A. Blastula devorining sekin bo'linayotgan qism hujayralarining tez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi.

B. Blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kirishi.

S. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning tangensial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavatli bo'lib qolishi.

D. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning bir qismi blastula ichiga (immigrasiya) yoki tashqariga (əmigrasiya) ko'chib ikkinchi qavatni hosil qiladi.

**32. Invaginasiya...?**

A. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning tangensial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavatli bo'lib qolishi.

V. Blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kirishi.

S. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning bir qismi blastula ichiga (immigrasiya) yoki tashqariga (əmigrasiya) ko'chib ikkinchi qavatni hosil qiladi.

D. Blastula devorining sekin bo'linayotgan qism hujayralarining tez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi.

**33. Delyaminasiya...?**

A. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning tangensial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavatli bo'lib qolishi.

B. Blastula devorining sekin bo'linayotgan qism hujayralarining tez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi.

S. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning bir qismi blastula ichiga (immigrasiya) yoki tashqariga (əmigrasiya) ko'chib ikkinchi qavatni hosil qiladi.

D. Blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kirishi.

**34. Migrasiya...?**

A. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning bir qismi blastula ichiga (immigrasiya) yoki tashqariga (əmigrasiya) ko'chib ikkinchi qavatni hosil qiladi.

V. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning tangensial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavatli bo'lib qolishi.

S. Blastula devorining sekin bo'linayotgan qism hujayralarining tez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi.

D. Blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kirishi.

**35. Provizor organlar...?**

A. Gastrulyasiya jarayonida hosil bo'lgan organlar.

V. Maydalanish jarayonida ishtirok etadi.

S. Homila rivojlanishini ta'minlaydi.

D. To'qimalarning hosil bo'lishida ishtirok etadi.

**36. Qaysi jarayonda mezoderma varag'i hosil bo'ladi?**

A. Maydalanish

V. Gastrulyasiya

S. Bo'linish

## D. Organogenez.

**37. Mikromanipulyator yordamida tirik hujayrada nozik operatsiyalar qaysi usul orqali o'tkaziladi?**

- A. Gistoximiya.
- B. immunogistoximiya.
- S. mikroxiirurgiya.
- D. Mikroskopik.

**38. Kim tomonidan nechanchi yilda fanga gistologiya termini kiritilgan?**

- A. K. Bishning shogirdi K. Mayer tomonidan 1819 yilda.
- B. Marchello Malpigi tomonidan 1680 yilda.
- S. Neemiya Gryu tomonidan 1710 yilda.
- D. Anton van Levenguk tomonidan 1720 yil.

**39. Spermatozoidning siljishi nima orqali amalga oshadi?**

- A. Butun tanasi orqali.
- B. Harakat qilmaydi.
- S. Spermatozoidning siljishi dum harakati bilan bajariladi.
- D. Odam spermatozoidi boshchasi orqali siljiydi.

**40. Odam spermatozoidi minutiga qancha tezlik bilan harakat qiladi?**

- A. Spermatozoidning tezligi aniqlanmagan.
- B. Odam spermatozoidi minutiga 1- 2 mm tezlik bilan harakatlanadi.
- S. Taxminan odam spermatozoidi minutiga 1- 2 sm tezlik bilan harakatlanadi.
- D. Spermatozoidning tezligi organizmga bog'liq.

**41. Odam spermatozoidining uzunligi nechaga teng?**

- A. Odam spermatozoidining uzunligi 60 mkm. ga teng.
- B. 600 nm. ga teng.
- S. 0,1 mm. ga teng.
- D. 0,5 mm. ga teng.

**42. Tuxum hujayrasidagi sariqlik nimadan tashkil topgan?**

- A. Sariqlik uglerod va yog'li moddalardan tashkil topgan.
- B. oqsil donachalaridan tashkil topgan.
- S. Zapas moddalardan tashkil topgan.
- D. Tuxum hujayrasidagi sariqlik sitoplazmadagi har xil oziqa moddalardan tashkil topgan kiritmalardir.

**43. Sut emizuvchilarda tuxum hujayrasining o'sishi va etilishi qaerda kechadi?**

- A. Tuxum hujayrasi tuxumdonda o'sadi, bachadonda etiladi.
- B. Sut emizuvchilarda tuxum hujayrasining o'sishi tuxumdonda, etilishi bachadon naylarida kechadi?
- S. O'sish va etilish davrlari bachadonda kechadi.
- D. Tuxumdonda ham shsadi ham etiladi.

**44. Organogenez va gistogenez davri?**

- A. Zigotaning hosil bo'lishi.
- B. blastula yoki homila pufagining hosil bo'lishi.
- S. Organlar va to'qimalar, shuningdek, homila qobiqlari yoki muvaqqat organlarning hosil bo'lishi.
- D. to'qimalarning hosil bo'lishi.

**45. Urug'lanish necha xil bo'ladi va qaysilar?**

- A. 3 xil: partenogenez, jinsiy, jinssiz.
- B. 2 xil: jinsiy, jinssiz.
- S. Bir xil: ichki.
- D. Urug'lanish 2 xil bo'ladi: tashqi va ichki.

**46. Ichki urug'lanish?**

- A. Ichki urug'lanish, urg'ochi hayvonning jinsiy yo'llarida gametalarning qo'shilishi.
- B. jinsiy gametalarning suvda qo'shilishi.
- S. Эркак va ayol jinsiy hujayralarining qo'shilishi.
- D. organizmni ichki muhitida gametalarning qo'shilishi.

**47. To'qimalarning hosil bo'lish jarayoni..... deb yuritiladi.**

- A. Gistogenez
- V. Organogenez
- S. Gistologiya
- D. To'qimalar differensirovkasi.

**48. ... reperativ regenerasiya deyiladi.**

- A. To'qimalardagi hujayralarning mitotik bo'linishi
- V. To'qimalarning hayot davomida qaytadan tiklanishi.
- S. To'qimalarning shikastlangandan so'ng qaytadan tiklanishi.
- D. Hujayralarning meyozi yo'l bilan bo'linishi.

**49. Эпителий to'qimasi qaysi vazifalarni bajarishga moslashgan?**

1. himoya, 2. sekretor, 3. so'rish, 4. эскретор, 5. fagasitoz, 6. trofik.
- A. 1,2,3,4,5,6.
  - V. 1,2,3,5.
  - S. 1,2,3,4,6.
  - D. 1,2,3,4,

**50. Эпителий to'qimasi qanday oziqlanadi?**

- A. Bazal membrana orqali biriktiruvchi to'qimadan diffuz yo'l bilan.
- V. Tarkibidagi qon tomirlar orqali.

- S. Biriktiruvchi to'qima orqali.
- D. Bazal membrana orqali muskul to'qimasidan diffuziya yo'li bilan.

**51. Golokrin yo'l bilan sekret chiqaruvchi bezlar...**

- A. Hujayraning apikal qismi bez mahsuloti tarkibiga kiradi.
- B. Hujayra ichida hosil bo'lgan mahsulot, sekretor hujayra tanasining butunligi saqlanib qolgan holda hujayradan chiqarilishi bilan xarakterlanadi.
- S. Sekretor hujayralarning apikal qismi sekret chiqarish davrida ajralishi bilan xarakterlanadi va hujayraning apikal qismi bez mahsuloti tarkibiga kiradi.
- D. Sekret ishlash vaqtida sekretor hujayralar butunlay parchalanadi.

**52. Sekret qay yo'l bilan chiqishiga qarab bezlar necha tipga bo'linadi va qaysilar?**

- A. Tarmoqlangan, tarmoqlanmagan
- B. Merokrin, apokrin, golokrin.
- S. Merokrin, golokrin.
- D. Merokrin, apokrin, golokrin, alveolyar.

**53. Merokrin bezlarga... misol bo'ladi.**

- A. Sut va ter bezlari.
- B. Ter va so'lak bezlari, me'da osti bezi.
- S. YOg' bezlari.
- D. So'lak bezlari.

**54. Oddiy bezlar deb ... bezlarga aytiladi.**

- A. CHiqaruv yo'li oddiy tuzilgan
- B. Tarmoqlangan chiqaruv yo'llarini tutuvchi
- S. CHiqaruv yo'li bo'lmagan
- D. Tarmoqlanmagan chiqaruv yo'llarini tutuvchi

**55. Apokrin yo'l bilan sekret chiqaruvchi bezlar...**

- A. sekretor hujayralarning apikal qismi sekret chiqarish davrida ajralishi bilan xarakterlanadi va hujayraning apikal qismi bez mahsuloti tarkibiga kiradi.
- B. Sekret ishlash vaqtida sekretor hujayralar butunlay parchalanadi.
- S. Hujayra ichida hosil bo'lgan mahsulot, sekretor hujayra tanasining butunligi saqlanib qolgan holda hujayradan chiqarilishi bilan xarakterlanadi.
- D. Hujayraning apikal qismi bez mahsuloti tarkibiga kiradi.

**56. Apokrin bezlarga... misol bo'ladi.**

- A. So'lak bezlari.
- B. Ter va so'lak bezlari.
- S. YOg' bezlari.
- D. Sut bezlari.

**57. Merokrin yo'l bilan sekret chiqaruvchi bezlar...**

- A. Hujayraning apikal qismi bez mahsuloti tarkibiga kiradi.
- B. Sekretor hujayralarning apikal qismi sekret chiqarish davrida ajralishi bilan xarakterlanadi va hujayraning apikal qismi bez mahsuloti tarkibiga kiradi.
- S. Sekret ishlash vaqtida sekretor hujayralar butunlay parchalanadi.

D. Hujayra ichida hosil bo'lgan mahsulot, sekretor hujayra tanasining butunligi saqlanib qolgan holda hujayradan chiqarilishi bilan xarakterlanadi.

**58. Bez hujayralarining sekret ishlash jarayonini tartib bilan belgilang.**

1. hujayra ichidagi strukturalar ishtirokida sekretning sintezlanishi. 2. etilgan sekretor moddaning to'planishi. 3. hujayrada sekret ishlash uchun kerak bo'lgan moddalarning to'planishi. 4. sekretor moddaning etilishi. 5. sekretor moddaning ajralib chiqishi.

A. 1, 2, 3, 4, 5.

B. 1, 2, 4, 3, 5.

S. 2, 3, 5, 1, 4.

D. 3, 1, 4, 2, 5.

**59. Golokrin bezlarga... misol bo'ladi.**

A. YOg' bezlari.

B. So'lak bezlari.

S. Ter va so'lak bezlari.

D. Sut va ter bezlari.

**60. Sekret qay yo'l bilan chiqishiga qarab bezlar necha tipga bo'linadi va qaysilar?**

A. Tarmoqlangan, tarmoqlanmagan

B. Merokrin, apokrin, golokrin.

S. Merokrin, golokrin.

D. Merokrin, apokrin, golokrin, alveolyar.

**61. Epiteliy to'qimasining hujayralararo moddasi nimadan iborat?**

A. Sitoplazmadan

B. Hujayralararo modda bo'lmaydi.

S. YArim suyuq tizimdan

D. Gialoplazmadan

**62. Seroz pardalar- plevra varaqlari, parietal va visseral varaqlar va yurak oldi xaltasi devorini qaysi epiteliy qoplab turadi?**

A. Ko'p qatorli epiteliy.

B. Ko'p qavatli epiteliy.

S. Bir qavatli yassi epiteliy- mezoteliy.

D. O'zgaruvchan epiteliy.

**63. Terining epidermis qavati epiteliyning qaysi turidan tashkil topgan?**

A. Ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliydan.

B. Ko'p qavatli yassi muguzlanadigan epiteliydan.

S. O'zgaruvchan epiteliydan.

D. Bir qavatli epiteliydan.

**64. Nerv to'qimasidan qaysi bezlar rivojlanadi?**

A. Gipofiz va epifizning orqa bo'lagi, buyrak usti bezining mag'iz qismi.

B. Gipofiz va epifizning orqa bo'lagi, buyrak usti bezining po'stloq qismi.

S. Gipofiz, epifiz, qalqonsimon.

D. Buyrak usti, oshqozon osti, ayrisimon.

**65. Maydalanish jarayoni qachon to'liq va tekis kechadi?**

A. Zigotada sariq modda kam bo'lganda.

B. Zigotada sariq modda ko'p va sitoplazmada teng tarqalgan bo'lsa.

S. Zigotada sariq modda kam va sitoplazmada teng tarqalgan bo'lsa.

D. Zigotada sariq modda kam va sitoplazmada noteng tarqalgan bo'lsa.

**66. o'zgaruvchan epiteliy qaysi organlar yuzasini qoplab turadi?**

- A. Barcha ichki organlar ichki yuzasi dno'vorlarini.
- B. Oshqozon, ichak va yurak xaltasi ichki yuzasini.
- S. Buyrak, o'pka, ichak va yurak xaltasi ichki yuzasini.
- D. Buyrak kosachasi, jomi, siydik pufagining ichki yuzasini.

**67. Tuxum hujayralardan qanchasi rivojlanishda davom etadi va tayyor tuxum hujayralarini hosil qiladi?**

- A. 300-400.
- B. 15 000.
- S. 50 000- 80 000.
- D. 20 000.

**68. Spermatozoid hujayrasining hosil bo'lishida nechta davr farqlanadi va qaysilar?**

1. ko'payish, 2. o'sish, 3. rivojlanish, 4. etilish, 5. shakllanish, 6. hosil bo'lish.
- A. 1,2,3,4.
  - B. 1, 2, 4, 5.
  - S. 1,2,3,4,5,6.
  - D. 1,2,4,5,6.

**69. Blastomerlar...?**

- A. Maydalanish natijasida hosil bo'lgan bo'shliq.
- B. Maydalanish natijasida hosil bo'lgan hujayralar.
- S. Maydalanish jarayonining kechishi.
- D. Zigotaning bo'linishi.

**70. Gastrulyasiya turlarini aniqlang.**

1. Invaginasiya, 2. immigrasiya, 3. epiboliya, 4. delyaminasiya, 5. morula.
- A. 1,2,3.
  - B. 4,5.
  - S. 1,2,3,4.
  - D. 1,2,3,4,5.

**71. Hayvon va odamlarda embrional taraqqiyot davrlarining ketma- ketligini aniqlang.**

- A. Urug'lanish, gastrulyasiya, maydalanish, organogenez va gistogenez.
- B. Urug'lanish, maydalanish, gastrulyasiya, organogenez va gistogenez.
- S. Urug'lanish, gistogenez, maydalanish, gastrulyasiya, organogenez .
- D. Gastrulyasiya, urug'lanish, maydalanish, organogenez va gistogenez.

**72. Migrasiya...?**

- A. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning tangensial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavatli bo'lib qolishi.
- B. Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning bir qismi blastula ichiga (immigrasiya) yoki tashqariga (emigrasiya) ko'chib ikkinchi qavatni hosil qiladi.
- S. Blastula devorining sekin bo'linayotgan qism hujayralarining tez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi.
- D. Blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kirishi.

**73. Qaysi jarayonda mezoderma varag'i hosil bo'ladi?**



- A. Organogenez.
- B. Maydalanish
- S. Bo'linish
- D. Gastrulyasiya

**74. Epiteliy to'qimasi qaysi vazifalarni bajarishga moslashgan?**

1. himoya, 2. sekretor, 3. so'rish, 4. ekskretor, 5. fagasitoz, 6. trofik.

- A. 1,2,3,4,5,6.
- B. 1,2,3,5.
- S. 1,2,3,4,6.
- D. 1,2,3,4,

**75. Nobud bo'lgan epiteliy hujayralarning o'rni qaysi hujayralar hisobiga tiklanadi?**

- A. Mitoz yo'li bilan bo'linadigan hujayralar hisobiga.
- B. Mitoz yo'li bilan bo'linadigan kam differensiallangan hujayralar hisobiga.
- S. Mitoz yo'li bilan bo'linadigan ko'p differensiallangan hujayralar hisobiga.
- D. YAssi hujayralar hisobiga.

**76. Nerv to'qimasi embrionning qaysi varag'idan rivojlanadi?**

- A. Mezodermadan
- B. Mezenximadan
- S. Ektodermadan
- D. Entodermadan

**77. 10 yoshga etganda tuxum hujayralarining soni qanchagacha kamayadi?**

- A. 300 000- 400 000.
- B. 50 000- 80 000.
- S. 20 000.
- D. 300-400.

**78. Odam spermatozoidi bir daqiqada qancha tezlik bilan harakat qiladi?**

- A. 1-2 sm.
- B. 3-4 mm.
- S. 0,1-0,2 mm.
- D. 1-2 mm.

**79. Homila varaqlari va o'q organlarining boshlang'ich kurtagi qaysi jarayonda hosil bo'ladi?**

- A. Gastrulyasiya.
- B. Maydalanish
- S. Urug'lanish
- D. Gistogenez.

**80. Epiteliy to'qimasi qanday oziqlanadi?**

- A. Bazal membrana orqali birlashtiruvchi to'qimadan diffuz yo'l bilan.
- B. Tarkibidagi qon tomirlar orqali.
- S. Birlashtiruvchi to'qima orqali.
- D. Bazal membrana orqali muskul to'qimasidan diffuziya yo'li bilan.

**81. Terining epidermis qavati epiteliyning qaysi turidan tashkil topgan?**

- A. Ko'p qavatli yassi muguzlanadigan epiteliydan.
- B. Ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliydan.

S. O'zgaruvchan epiteliydan.

D. Bir qavatli epiteliydan.

**82. Ovogenez jarayoni necha davrda amalga oshadi va qaysilar?**

1. ko'payish, 2. o'sish, 3. rivojlanish, 4. etilish, 5. shakllanish, 6. hosil bo'lish.

A. 1,4,6.

B. 2,4,5.

S. 1,2,4.

D. 3,5,6.

**83. Goloblastik yoki to'liq maydalanish...**

A. Tuxum hujayrasining hammasi maydalanmaydi.

B. Tuxum hujayrasining hammasi maydalanadi, lekin maydalanish animal qutbda orqaga qoladi.

S. Tuxum hujayrasining hammasi maydalanadi, lekin maydalanish vegetativ qutbda orqaga qoladi.

D. Tuxumning hammasi maydalanadi, maydalanish egati ham animal, ham vegetativ qutblardan o'tadi.

**84. 10 yoshga etganda tuxum hujayralarining soni qanchagacha kamayadi?**

A. 300 000- 400 000.

B. 50 000- 80 000.

S. 20 000.

D. 300-400.

**85. Tug'ulgan vaqtda qiz bola tuxumdonida qancha tuxum hujayrasi bo'ladi?**

A. 300 000- 400 000.

B. 50 000- 80 000.

S. 20 000.

D. 300-400.

**86. Nordon bo'yoqlardan, ezin hujayra sitoplazmasini va hujayralararo moddani qanday rangga bo'yaydi?**

A. Qizil.

B. Binafsha.

S. Pushti.

D. Qora.

**87. Elektron mikroskopiya uchun kesmalar qalinligi qancha bo'lishi kerak?**

A. 100- 200 mк.

B. 7-10 mк.

S. 5-7 mк.

D. 200-300 A<sup>0</sup> (0, 0001 mк).

**88. Balog'at yoshiga etganda tuxum hujayralarining soni qancha bo'ladi?**

A. 300-400.

B. 15 000.

S. 50 000- 80 000.

D. 20 000.

**89. Nobud bo'lgan epiteliy hujayralarning o'rni qaysi hujayralar hisobiga tiklanadi?**

A. Mitoz yo'li bilan bo'linadigan hujayralar hisobiga.

B. Mitoz yo'li bilan bo'linadigan kam differensiallangan hujayralar hisobiga.

S. Mitoz yo'li bilan bo'linadigan ko'p differensiallangan hujayralar hisobiga.

D. YAssi hujayralar hisobiga.

**90. Fiksasiya qilishdan maqsad...**

A. Olingmn materialni suvsizlantirish.

B. to'qimalarning hayotiy strukturasi saqlab qolish.

S. Doimiy preparatlarni tayyorlash.

D. Vaqtincha preparat tayyorlash.

**91. Zigotaning maydalanishi nimaga bog'liq?**

A. Sitoplazmaning miqdoriga.

V. Sariq moddaning joylashishiga.

S. Organoidlar miqdoriga.

D. Sariq modda miqdori va joylashishiga.

**92. Maydalanish jarayoni qachon to'liq va tekis kechadi?**

A. Zigotada sariq modda kam bo'lganda.

V. Zigotada sariq modda ko'p va sitoplazmada teng tarqalgan bo'lsa.

S. Zigotada sariq modda kam va sitoplazmada teng tarqalgan bo'lsa.

D. Zigotada sariq modda kam va sitoplazmada noteng tarqalgan bo'lsa.

**93. Blastomerlar...?**

A. Maydalanish natijasida hosil bo'lgan hujayralar.

B. Maydalanish natijasida hosil bo'lgan bo'shliq.

S. Maydalanish jarayonining kechishi.

D. Zigotaning bo'linishi.

**94. Morula nima?**

A. Hujayralar yig'indisi morula.

V. Blastomerlar to'plami.

S. Zigotaning bo'linishi.

D. Maydalanish natijasida hosil bo'lgan hujayralar.

**95. Gastrulyasiya turlarini aniqlang.**

1. Invaginasiya, 2. immigrasiya, 3. epiboliya, 4. delyaminasiya, 5. morula.

A. 1,2,3.

V. 4,5.

S. 1,2,3,4.

D. 1,2,3,4,5.

**96. Izolesital tuxum hujayra?**

A. Sariqlik moddasi animal qutbda joylashgan hujayralar.

V. Bu hujayra sariqlikka boy bo'ladi.

S. Sariqlik moddasi vegetativ qutbda joylashgan hujayralar.

D. Bu hujayrada sariqlik kam va nisbatan hamma erida teng tarqalgan.

**97. Telolesital tuxum hujayra?**

A. Bu hujayra sariqlikka boy bo'ladi.

V. Bu hujayrada sariqlik kam va nisbatan hamma erida teng tarqalgan.

S. Sariqlik moddasi vegetativ qutbda joylashgan hujayralar.

D. Sariqlik moddasi animal qutbda joylashgan hujayralar.

**98. Hayvon va odamlarda embrional taraqqiyotni qaysi davrlarga bo'lib o'rganamiz.**

A. Urug'lanish, maydalanish, organogenez va gistogenez.

V. Urug'lanish, organogenez va gistogenez, gastrulyasiya.

S. Urug'lanish, maydalanish, organogenez va gistogenez, gastrulyasiya.

D. Urug'lanish, zigota, maydalanish, organogenez va gistogenez, gastrulyasiya.

**99. Hayvon va odamlarda embrional taraqqiyot davrlarining ketma- ketligini aniqlang.**

A. Urug'lanish, gistogenez, maydalanish, gastrulyasiya, organogenez .

V. Urug'lanish, gastrulyasiya, maydalanish, organogenez va gistogenez.

S. Urug'lanish, maydalanish, gastrulyasiya, organogenez va gistogenez.

D. Gastrulyasiya, urug'lanish, maydalanish, organogenez va gistogenez.

**100. Maydalanish qanday jarayon bilan tugaydi?**

A. Homila pufagining hosil bo'lishi bilan tugaydi.

V. Blastula yoki homila pufagining hosil bo'lishi bilan tugaydi.

S. Blastula hosil bo'lishi bilan tugaydi.

D. Zigotaning hosil bo'lishi bilan tugaydi.

# TARQATMA MATERIAL

T-sxemadan foydalanib siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayra elementlari va hujayralararo moddasini yozib chiqing.

1	Fibroblastlar	11	Peritsit,
2	Makrofagotsi	12	leykotsitlar
3	Plazmatik	13	Kollagen
4	Plazmotsitlar	14	Elastik
5	Yog'	15	Retikula
6	labrositlar	16	Amorf
7	Pigment	17	Sement
8	Retikulyar	18	Monosit
9	Endoteliy	19	Bazofil
10	Adventitsial	20	Neytrofil

Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayra va hujayralararo moddasi

Hujayra moddasi	Hujayralararo moddasi	Ikkalasi uchun ham ta'luqli emas
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

Blits-so'rov. "Biriktiruvchi to'qima"

Talabanning ismi sharifi	To'g'ri javob	Ba ho	No	Savollar
			1	Shakllanmagan va shakllangan zich

				biriktiruvchi to'qima farqi?
			2	Fibroblast, hosil bo'lishi, vazifasi.
			3	Gistiosit ya'ni makrofaglarning tashqi ko'rinishi nima uchun har xil?
			4	Antitelo yaratilishida ishtirok etadigan hujayra?
			5	Biriktiruvchi to'qimaning «Sanitarlari» deb ataladigan hujayra?
			6	Bo'qoq bezi, til, murtaklar, bachadon, sut bezlari, me`da ichak yo'llarining kapilyar tomirlari devorida ko'plab uchrovchi hujayra?
			7	Asosan energiya manbai sifatida xizmat qiladigan hujayra?
			8	Fiziologik holatiga qarab gemositoblast, makrofag, fibroblast hujayralariga aylanishi mumkin bo'lgan, ta`sirlanganda yumaloqlanib boshqa hujayralardan ajraladigan hujayra?
			9	Pigment hujayralarining asosiy vazifasi?
			10	Advetitsial, ya'ni kombial hujayralar tabaqalanishi natijasida nimalarga aylanishi mumkin?
			11	Zich biriktiruvchi to'qimaning asosiy vazifasi?
			12	Paylar, bog'lamlar, fibroz membranalar va plastinkasimon biriktiruvchi to'qimalar to'qimaning qaysi turiga kiradi?

Baholash mezonlari: 7-8 ta to'g'ri javob-“qoniqarli”, 9-10 ta to'g'ri javob-“yaxshi”, 11-12 ta – “a'lo”

### Gastrulyatsiya turini jarayonga mosligini aniqlang

Jarayon	Gastrulyatsiya turlari			
	inv aginats iya	immi gratsiya	epibo liya	del yamin atsiya
Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarnig bir qismi blastula ichiga yoki tashqarisiga ko'chib ikkinchi qavatni hosil qiladi.				
Blastula devorini hosil qilgan				

blastomerlarning tangensial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavatli bo'lib qolishi.				
Blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kiradi.				
Blastula devorining sekin bo'linayotgan qism hujayralarining tez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi.				

Quyidagi organizmlarda gastrulyatsiya qaysi turda kechadi?

	Gastrulyatsiya turlari			
	invagina tsiya	immigra tsiya	epiboliya	delyaminatsiya
<b>Lansetniklarda</b>				
<b>Amfibiylarda</b>				
<b>Baliqlarda</b>				
<b>Qushlarda</b>				
<b>Sut emizuvchilarda</b>				

**. Mustaqil bajarish uchun topshiriq.**

Provizor organlar	Qaysi organizmlarda uchrashi	Vazifasi	Rivojlanishi
Sariqlik xaltasi			
Amnion			
Seroz parda.			
Allantois yoki siydik qopi.			
Xorion yoki vorsinkali qobiq			
Yo'ldosh			

## Yangi mavzu bo'yicha tizimlashgan ma'lumotlar

№	Tizimlashgan ma'lumotlar	№	Tizimlashgan ma'lumotlar
1	To'qima	13	D.S.Sarkisov klassifikatsiyasi
2	Gistogenez	14	Morfofunktsional klassifikatsiya
3	Ontogenez	15	Epiteliy to'qimasi
4	To'qimalarning shakllari shigacha bo'lgan davr	16	Qon va limfa
5	To'qima va organlar paydo bo'lishi	17	Biriktiruvchi to'qima
6	To'qimalar klassifikatsiyasi	18	Muskul to'qimasi
7	Birinchi klassifikatsiya tuzish	19	Nerv to'qimasi
8	I.Leydig klassifikatsiyasi	20	To'qimalar regeneratsiyasi
9	«To'qimalarning morfofunktsional klassifikatsiyasi»	21	Fiziologik regeneratsiya,
10	A.A.Zavarzin klassifikatsiyasi.	22	Reperativ regeneratsiya,
11	Genetik klassifikatsiya	23	Potologik regeneratsiya
12	Bertalanffi va Lou klassifikatsiyasi	24	

### 2.O'tgan mavzuni mustahkamlash:

- Epiteliy.
- Epiteliy hujayralarining maxsus strukturalari.
- Epiteliyning morfologik klassifikatsiyasi.
- Epiteliyning fiziologik klassifikatsiyasi.
- Epiteliyning genetik klassifikatsiyasi.
- Bir qavatli va ko'p qavatli epiteliy.
- Bezli epiteliy.
- Epiteliy regeneratsiyasi.

### Qonning vazifalari.



transport va trofik  
gazlar almashinuvi  
Himoya va immuniten  
Gomeostatik  
Gumoral  
Tana haroratini nisbiy doimiyligini saqlash

### **Blis-so`rov.**

Qon o`z tarkibini doimo o`zgartirib turadimi yoki yo`q?

- Qon nimadan iborat?
- Qon va plazmaning nisbati sog`lom odamda qancha?
- Qon miqdori qancha?
- Qon yaratuvchi a`zolar –
- Qon va limfa nimadan paydo bo`ladi?

### **Blis-so`rov.**

Qon zardobidagi antitelolar tutuvchi asosiy oqsil?

Fibrin tolalarga aylanish xususiyatiga ega bo`lgan oqsil?

Plazma tarkibidagi mineral moddalar?

Plazma tarkibidagi modda almashinuv mahsulotlari?

**Qonning shaklli elementlari?**

**Leykotsitlar?**

**Donador leykotsitlar — granulotsitlar?**

**Donachasiz leykotsitlar — agranulotsitlar?**

**Qon plastinkalari — trombotsitlar?**

**Qon hosil bo`lishi?**

**Limfa?**

**Limfoid to`qima?**

“Aqliy hujum”

Eritrositlar miqdori? –

Eritrotsitlar sonining turg`un ko`payib ketishi?

Eritrotsitlar sonining kamayib ketishi?  
 Eritrotsitlar gipotonik eritmalarda? –  
 Gipertonik eritmalardachi? –  
 Eritrotsitlarning yashash muddati o'rtacha?  
 Eritrotsitlarning vazifasi?  
 Gemoglobinning tarkibi?  
 Bir kunda sog'lom odamda o'rta hisobda qancha eritrosit yemiriladi? -  
 Leykositlarning soni?  
 Leykotsitlar sonining ko'payib ketishi?  
 Fiziologik leykotsitoz? –  
 Barcha granulotsitlarning umumiy tuzilishi?  
 Neytrofillar nima uchun mikrofaqlar deb ham deb ataladi?  
 Neytrofillarning yashash muddati?  
 Eozinofillarning yashash muddati?  
 Bazofil donachalarining vazifasi?  
 O'zida yadro saqlovchi va haqiqiy hujayralar bo'lgan trombotsitlar?  
 Qon plastinkalari haqiqiy hujayrami?  
 Qon plastinkalarining miqdori? –  
 Trombotsitlarda qancha fermentlar borligi aniqlangan? –  
 Qon plastinkalarining yashash muddati?  
 Gemogramma? –  
 Bahs uchun muammoli savollar  
 Nima uchun ichki muhit to'qimalari deb nomlanadi?  
 Pay, boylamlar, fassiya (parda, qobiqlar) va aponevrozlar nima vazifani bajaradi? -  
 Embrion rivojlanish davrida oldin qon tomirlar paydo bo'ladimi, yoki limfa? -  
 Gematokrit son nimani ifodalaydi? -  
 Qon zardobi va plazmani farqi bormi? -  
 Odam va boshqa sut emizuvchi hayvonlar eritrotsitlarining, qushlar va tuban umurtqalilar eritrotsitlaridan farqi? -  
 Qonda shakli urchuqsimon, noksimon, eritrotsitlar ham uchraydimi? -  
 Bir kunda sog'lom odamda o'rta hisobda 250 mln eritrosit yemiriladi, bu jarayon asosan qayerda amalga oshadi? -  
 Barcha qon shaklli elementlari uchun yagona boshlang'ich hujayra? -

# GLOSSARIY

*Blastomer* - maydalanayotgan hujayra.

*In v a g i n a t s i y a* - blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kirishi.

*M i g r a s i y a* - blastula devorini hosil qilgan blastomerlarnipg bir qismi blastula ichiga yoki tashqarisiga ko'chib ikkinchi qavatni hosil qilishi.

*E p i b o l i y a* - blastula devorining sekin bo'linayotgan qism hujayralarining tez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi.

*Del y a m i n a t s i y a* - blastomerlarning tangensial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavatli bo'lib qoliishi.

*Evolyutsion gistologiya*- to'qimalar evolyutsiyasini o'rganuvchi fan.

Granulotsitlar- donador leykositlar

Agranulotsitlar - donachasiz leykositlar

Gemopoez - qon hosil bo'lishi

Limfa- bir uchi berk tomirlar sistemasidan oqadigan oqsilli sarg'ish suyuqlik

Limfoid to'qima - o'zida ko'plab limfotsitlar saqlaydigan retikulyar to'qima

Labrotsitlar - semiz hujayralar

Xondroblast - kam tabaqalangan tog'ay to'qimasining yosh hujayrasi

Ostioblast - suyak to'qimasining hujayralari

Unipolyar – bir qutbli ya'ni bir o'simtali neyronlar.

Bipolyar– ikki qutbli ya'ni ikki o'simtali neyronlar.

Multipolyar– ko'p qutbli ya'ni ko'p o'simtali neyronlar.

Apikal-yuqori ichki qism.

Bazal membrana-qoplovchi va biriktiruvchi to'qimalarni chegaralab turadigan hujayralararo tayanch qavat yoki qatlam

Birlamchi hujayra qobig'i-o'sayotgan hujayralar qobig'i

Blastotsel-pusht bo'shlig'i

Derma-umurtqali hayvonlar va odam terisining biriktiruvchi to'qimali qismi.

*Embrion-murtak, pusht*

Epiteliy-zich tutashgan tirik hujayralardan iborat qoplovchi to'qima.

Eritrotsit- qizil qon tanachalari.

Fibrin-qon plazmasi tarkibidagi suvda erimaydigan oqsil.

Fibrinogen-qon oqsili.

Fiksatsiya-tirik organizmlarni maxsus suyuqlikda o'zgartirmay saqlash (mahkamlab qo'yish).

Gameta-jinsiy hujayra

Gametogenez-jinsiy hujayralar hosil bo'lish va yetilish jarayoni

Gametogoniya-sodda hayvonlarning jinsiy ko'payishi

Gametotsit-yetilayotgan jinsiy hujayra

Gemoglobin-qon oqsili

Gemoliz-qonning parchalanishi

Miotsit-mushak hujayrasi

Miozin-mushakning qisqaradigan tolalarining asosiy oqsili.

Mioglobin-mushak hujayralaridagi bir polipeptid zanjir va bitta gemdan tashkil topgan kislorod tashuvchi oqsil.

Neogenez-to'qimalarning tiklanishi

Neyrofibrillar-neyronning ipsimon tuzilmalari

Neyrofizinlar- neyronlar tanasida sintezlanuvchi oqsil moddalar

Neytrofillar- leykositlarning bir xili

Ootsit - tuxum hujayra

Sperma- urug', erkak jinsiy bezlari ishlab chiqaradigan tarkibida spermatozoid bo'lgan suyuqlik

Spermatogenez-spermatozoidlarning yetilish va shakllanish jarayoni

**Tog'ay to'qimasini biriktiruvchi to'qimalar qatoriga kiritilishiga sabab?** -tog'ay organizmning embrional rivojlanishi davrida mezenxima hujayralaridan tarqaladi.

**Organik moddalarning asosi nimadan iborat?** oqsillar, mukopolisaxaridlar va lipidlardan.

**Tog'ay to'qimasi nimaga asoslanib gialin, elastin va tolali tog'ayga bo'linadi?**

Tog'ay to'qimasi hujayra oraliq moddasining tarkibi va tuzilishiga.

**Tog'aylar ichida eng qattig'i?**- gialin tog'ay.

Zich biriktiruvchi to'qima tolalari turli yo'nalishda yotsa-shakllanmagan, tolalar tartibli joylashsa, shakllangan zich biriktiruvchi to'qima deb yuritiladi.

**Fibroblastlar** – biriktiruvchi to'qimaning asosiy hujayrasi, embrionda mezinximadan, voyaga yetgan org.da o'zak hujayralaridan hosil bo'ladi, vazifasi asosiy modda va tolachalar yaratilishida ishtirok etadi, yangi to'qima hosil qiladi, yot modda atrofida fibroz to'qima hosil bo'lib, uni o'rab boshqa organlardan ajratib turadi.

**Gistiosit-** makrofaglar ritikula to'qimasi, limfosit va monositlardan rivojlanadi, shuning uchun ham ularning tashqi ko'rinishi har xil bo'lishi mumkin.

Antitelo yaratilishida ishtirok etadigan hujayra?- **Plazmatik** (plazmosit) **hujayralar**. Biriktiruvchi to'qimaning «Sanitarlari» deb ataladigan hujayra?- **gistiosit ya'ni makrofaglar**.

**Bo'qoq bezi, til, murtaklar, bachadon, sut bezlari, me`da ichak yo'llarining kapilyar tomirlari devorida ko'plab uchrovchi hujayra?**- **Semiz** (labrositlar) **hujayralar yoki to'qima bazofillari**.

Asosan energiya manbai sifatida xizmat qiladigan hujayra?- yog' hujayralari.

Fiziologik holatiga qarab gemositoblast, makrofag, fibroblast hujayralariga aylanishi mumkin bo'lgan, ta`sirlanganda yumaloqlanib boshqa hujayralardan ajraladigan hujayra?-**Retikula hujayrasi**.

**Pigment hujayralarining** asosiy vazifasi?- organizmni quyoshning ultrabinafsha nurlaridan saqlash.

Advetitsial, ya'ni kombial hujayralar tabaqalanishi natijasida nimalarga aylanishi mumkin?-fibroblast, limfoblast va limfotsitlarga.

Zich biriktiruvchi to'qimaning asosiy vazifasi?- tayanch, himoya.

12.Paylar, bog'lamlar, fibroz membranalar va plastinkasimon biriktiruvchi to'qimalar to'qimaning qaysi turiga kiradi?-Zich shakllangan.

Apikal. ----yuqori ichki qism.

Bazal membrana.-----qoplovchi va biriktiruvchi to'qimalarni chegaralab turadigan hujayralararo tayanch qavat yoki qatlam.

Bazofiliya.-----hujayra komponentlarining ishqoriy bo'yoqlar bilan bo'yalish xossasi.

Bazofillar.-----ishqoriy bo'yoqlar bilan bo'yalgandadonorligi yuzaga chiquvchi oq qon tanachalari.

Biriktiruvchi to'qima.

mezenximadan rivojlangan, organizmda biriktirish, tayanch, himoya va boshqa vazifalarni bajaradigan to'qima.

Birlamchi hujayra qobig'i.----o'sayotgan hujayralar qobig'i.

Blastosel.-----pusht bo'shlig'i, birlamchi bo'shliq- ko'pchilik blastulalar bo'shlig'i.

Blastoderma.

pusht qavatlanishi- blastula devorini tashkil qiladigan bir yoki bir necha qavatdan iborathujayralar to'plami.

Blastogenez.

pusht kurtaklanishi- ko'p hujayrali hayvon organizmining jinssiz ko'payishidagi individual taraqqiyoti.

Blastomerlar.-----pusht qismlari- bo'linish natijasida hosil bo'lgan o'sish xususiyatiga ega bo'lmagan hujayralar.

Blastula.

pusht kurtakchasi- embrional rivojlanishdagi bosqich, bu davrda tuxumning blastomerlarga bo'linishi butunlay tugallanadi.

Derma.-----umurtqali hayvonlar va odam terisining biriktiruvchi to'qimali qismi.

Embrion.

*murtak, pusht*- dastlabki taraqqiyot bosqichidagi hayvon organizmi.

Epidermis.

*yupqa po'st*- (o'simliklarning qoplovchi to'qimasi) umurtqali hayvonlar va odam terisining tashqi qavati.

Epiteliy.

zich tutashgan tirik hujayralardan iboratqoplovchi to'qima.

Epiteliyning vazifasi. ----himoya, ajratish va so'rish.

ErTROSITLAR. ----- qizil qon tanachalari.

Hayvon va odamlardagi mag'zi (yadrosi) yo'q hujayra. --erTROSIT.

Organizmda barcha hujayralarini kislorod bilan ta'minlovchi hujayra? ----- erTROSIT.

ErTROSITLARNING ASOSIY QISMINI NIMA TASHKIL ETADI? ---gemoglobin.

Fassiya.

*mushak pardasi*- ichki a'zo va mushaklarni qoplab turuvchi biriktiruvchi to'qimali parda.

Fibrin.-----qon plazmasi tarkibidagi suvda erimaydigan oqsil.

Fibrinogen.---qon oqsili.

Fiksatsiya.

tirik organizmlarni maxsus suyuqlikda o'zgartirmay saqlash; (mahkamlab qo'yish).

Gameta.

*jinsiy hujayra*- gaploid to'plamli xromosomalarga ega tuxum hujayra va spermatozoid.

Gametogenez- jinsiy hujayralar hosil bo'lish va etilish jarayoni.

# REFERAT MAVZULARI

1. Gistologiya fanining ahamiyati hamda qisqacha tarixi.
2. Gistologiya va embriologiya asoslari fanida eksperimental yo'nalish va uning hozirgi kun ahvoli.
3. Tirik organizmlarda ko'payish xillari.
4. Tuxum hujayrasining tuzilishi.
5. Tashqi va ichki urug'lanish hayvonlarda urchish jarayonlarining xilma-xilligi.
6. Jinsiy urchishning biologik ahamiyati.
7. O'simliklarda urug'lanishning o'ziga xos xususiyatlari.
8. Maydalanish xillari to'liq va chala maydalanish.
9. Blastula xillari haqida tushunchalar.
10. Gastrulyatsiya xillari.
11. O'q organlarining hosil bo'lishi.
12. Provizor organlar.
13. To'qimalar filogenezi va ontogenezi, klassifikatsiyasi.
14. Bir qavatli epiteliy.
15. Ko'p qavatli epiteliy.
16. Oddiy bezlar.
17. Murakkab bezlar.
18. Ichki muhit to'qimalari tavsifi va tasnifi.
19. Qon plazmasining tuzilishi va funksiyasi.
20. Shaklli elementlar, ularning tuzilishi va funksiyasi.
21. Embrion va voyaga yetgan organizmda qon hosil bo'lishi.
22. Limfatik sistemaning shaklli elementlari va himoya funksiyasi.
23. G'ovak biriktiruvchi to'qima, tuzilishi, tarkibi va xillari .
24. Zich tolali biriktiruvchi to'qimalar.
25. Paylar, fatssiyalar va terining tursimon qavati va elastik membranalar.
26. Tog'ay to'qimasining yoshga qarab o'zgarishi.
27. Dag'al tolali va palastinkasimon suyak to'qimasi.

28. Naysimon suyakning tuzilishi.
29. Suyak to'qimasining yoshga qarab o'zgarishi.
30. Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasi.
31. Muskul to'qimasining umumiy tavsifi va klassifikatsiyasi.
32. Skelet muskul tolalarining hosil bo'lishi.
33. Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasining ultramikroskopik tuzilishi.
34. Muskullarning qisqarish mexanizmi.
35. Ko'ndalang targ'il muskullarning rivojlanishi va regeneratsiyasi.
36. Yurak muskul to'qimasining morfologik va funksional xususiyatlari.
37. Silliqlik muskul to'qimasining tuzilishi, funksional xususiyatlari.
38. Nerv to'qimasining umumiy tavsifi.
39. Neyronlar va ularning klassifikatsiyasi.
40. Neyronning ultramikroskopik tuzilishi.
41. Neyroglia uning xillari va tuzilishi.
42. Reflektor yoy haqida tushuncha.
43. Nerv to'qimasi elementlarining regeneratsiyasi.
44. Ko'p qatorli epiteliy to'qimalarini morfologik tuzilishi.
45. O'zgaruvchan epiteliy to'qimalarining tuzilishi.
46. Bir hujayrali va ko'p hujayrali bezlarning tuzilishi.
47. Yog' va pigment to'qimalarining tuzilishi.
48. Tog'ay to'qimasining tuzilishi va tarkibi.
49. Suyak pardasi va hujayralari.
50. Nerv tolalarining tuzilishi.
51. Mikro- va makroglialarning tuzilishi va funksiyalari.

# ADABIYOTLAR

## Asosiy:

- 1.Zufarov K.A.,Gistologiya.T, «Meditsina»-1991.
- 2.Kodirov E.Gistologiya.T. «Mehnat»-1994.
3. Tuychiev C.,Toshmanov N. “Gistologiya, Embriologiya”, «Yangi asr avlodi».T.2005.

## Qo'shimcha:

- 3.Ibragimov Sh.I., Shodiyev N.Sh., Daminov A., «Sitologiya,gistologiya va embriologiya».T. «Meknat»-1998
- 4.Alekmandrovskaya «Sitologiya,gistologiya i embriologiya» M. 1993
- 5.Afnasayev Yu.I i dr.Laboratorniye zanyatiya po kursu gistologii sitologii i embriologii M.«Высшая школа»-1990
- 6.Vrakin V.F.,Sidrova M.V.,Morfologiya silsko-xozyaystvennykh jivotnykh,M. «Agropromizdat»-1991
- 7.Solikboyev I.K.,Individual tarakkiyot biologiyasi T. «ToshDU»-1998
- 8.Solikboyev I.K.,«Rivojlanish biologiyasi»T.«ToshDU»-1991
- 9.To'ychiyev S. Sitologiya (ma'ruza matni) T. 2001
10. To'ychiyev S. Gistologiya (ma'ruzalar matni) T. 2001
11. To'ychiyev S. Toshmanov N.Sh. Rivojlanish biologiyasi (ma'ruza matni) T. 2001
- 12.To'ychiyev S.Toshmanov N. Sitologiya Embriologiya Gistologiya. Toshkent.”Yangi asr avlodi” 2005.
- 13.Zufarov K. A. X R Raxmonov, Q.I. Rasulov, B.K.Saidqoriyev Gistologiyadan amaliy qo'llanma. Toshkent.”Meditsina” 1976.
- 14.Zufarov K.A.,Gistologiya. Toshkent. 2005.
15. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
16. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
- 17.lib-online.ru.



# TAYANCH KONSPEKT

Gistologiya va embriologiya fani boshqa fanlar bilan o'zaro aloqasi. Gistologiya fanining ahamiyati hamda biologik fanlar o'rtasida tutgan o'rni. Gistologiya fanining qisqacha tarixi. Gistologiya fani rivojlanishining asosiy davrlari, Gistologiya va embriologiya asoslari fanida eksperimental yo'nalish va uning hozirgi kun ahvoli. Gistologiya fanining istiqbollari va vazifalari. Tirik organizmlarda ko'payish xillari. Gametogenez va gametalarning tuzilishi. Spermatozoidning ultramikroskopik tuzilishi va har xil hayvonlarda urug' hujayrasi shaklining xilma-xiligi. Tuxum hujayrasining tuzilishi. Tuxum qobiqlari. Tuxum hujayrasining sariqlik moddasining miqdoriga va sitoplazmada tarqalishiga qarab klassifikatsiyasi. Graaf pufakchasini hosil bo'lishi.

## **Urug'lanish, maydalanish va gasrulyatsiya**

Tashqi va ichki urug'lanish hayvonlarda urchish jarayonlarining xilma-xilligi. Jinsiy urchishning biologik ahamiyati. Sun'iy urug'lantirish va undan chorvachilikda foydalanish, o'simliklarda urug'lanishning o'ziga xos xususiyatlari. Maydalanish xillari to'liq va chala maydalanish. Egatchalar xillari. Blastulaning tuzilishi. Har xil hayvonlar blastulasining o'xshashligi va farqlari. Blastula xillari: seloblastula, amfiblastula, periblastula, diskoblastula va marula haqida tushunchalar. Gastrulyatsiya xillari. Lansetnikda gastrulyatsiya jarayoni. Gastrulaning xillari. Lansetnikda, baliqlarda, amfibiyalarda, qushlarda va sut emizuvchilarda gastrulyatsiya jarayoni.

## **O'q organlar va daslabki organlar**

Baliqlarda gastrulyatsiyaning invaginatsiya va delyaminyatsiya bilan borishi, gastrosel va sariqlik endodermasining hosil bo'lishi. Baliqlarda o'q organlarining hosil bo'lishi. Amfibiyalarda gastrulyatsiyaning invaginatsiya va epiboliya xili bilan borishi. Amfibiyalarda o'q organlarining hosil bo'lishi. Qushlar tuxumidagi embrional disk, qushlarda genzen tugunchasining hosil bo'lishi. Qushlarda gastrulyatsiyaning borishi, qushlarda o'q organlarining hosil bo'lishi. Sut emizuvchilarda gastrulyatsiyaning o'ziga xos xususiyatlari. Sut emizuvchilarda o'q organlarining hosil bo'lishi. Amniotalarda provizor organlari shakllanishi. Seroz va amnion pardalar hosil bo'lishi va funksiyasi. Amnion suyuqligining ahamiyati. Sariqlik xaltachasining hosil bo'lishi va funksiyasi. Allontois shakllanishi va uning qushlar, sut emizuvchilar embrional rivojlanishidagi farqi. Xarion birlamchi va ikkilamchi vorsinkalar. Sut emizuvchilarda yo'ldoshning hosil bo'lishi. Yo'ldosh xillari. Determinatsiya jarayonida qaltis davrlar. Determinatsiya tushunchasi. Determinatsiyani aniqlash uchun o'tkazilgan V.Ru.Yenders, Shpemanlarning tajribalari. A.Vaysman va Shpeman nazariyalari. Bir xil blastomerlarning shakllanishida muhitning ahamiyati, ekzogastrulyatsiya embrional rivojlanishda qaltis davrlar.

## **To'qimalarning ta'rifi**

To'qimali strukturalar, ularning komponentlari: hujayralar va ulardagi modda simplastlar. To'qimalarda hujayralarning o'zaro bog'lanishi. To'qimalar filogenezi va ontogenezi, klassifikatsiyasi.

### **Epiteliy to'qimasi**

Bir qavatli epiteliy. Epiteliy to'qimasining tuzilishi, funksiyasi, kelib chiqishi, regeneratsiyasi. Epiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi. Bir qavatli yassi, kubsimon, silindrik va ko'p qavatli epiteliy to'qimalari tuzilishi va funksiyasi.

### **Ko'p qavatli va bezli epiteliy**

Muguzlanmaydigan va muguzlanadigan epiteliyning tuzilish qavatlar va funksiyalari, klassifikatsiyasi. Bir hujayrali va ko'p hujayrali, oddiy va murakkab bezlar.

### **Biriktiruvchi to'qima**

Ichki muhit to'qimalari tavsifi va tasnifi, funksiyalari. Mezenxima, uning hosil bo'lishi.

### **Qon va limfa**

Qon plazmasi va shaklli elementlari, ularning tuzilishi va funksiyasi. Leykotsitlarning xilma-xilligi va ahamiyati. Embrion va voyaga yetgan organizmda qon hosil bo'lishi. Limfatik sistemaning shaklli elementlari va himoya funksiyasi.

### **Asl biriktiruvchi to'qimalar**

G'ovak biriktiruvchi to'qima, tuzilishi, tarkibi va xillari Elastik, kollogen va retikulyar tolalarning tuzilishi. Zich tolali biriktiruvchi to'qimalar. Retikulyar, yog', pigment to'qimalar tuzilishi va funksiyasi. Zich tolali shakllanmagan va zich tolali shakllangan biriktiruvchi to'qimalar. Paylar, fatssiyalar va terining tursimon qavat va elastik membranalar.

### **Tog'ay to'qimasi**

Gialin, elastik va tolali tog'aylar tuzilishining o'xshashligi va farqlari. Tog'ay ustki pardasi va uning ahamiyati xondroblastlar va xondrotsitlar. Tog'ay to'qimasi tolalari va oraliq moddalari. Tog'ay to'qimasining yoshga qarab o'zgarishi.

### **Suyak to'qimasi**

Dag'al tolali va palastinkasimon suyak to'qimasi. Osteoblast va osteotsit hujayralar tuzilishining suyak to'qimasining oraliq moddasi. Suyak usti pardasi va uning ahamiyati. Naysimon suyakning tuzilishi. Suyakning mezenximadan va tog'ay o'rnida rivojlanishi, suyakning o'sishi va regeneratsiyasi. Suyak to'qimasining yoshga qarab o'zgarishi.

## Muskul to'qimasi

Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasi. Muskul to'qimasining umumiy tavsifi va klassifikatsiyasi. Skelet muskul tolalarining hosil bo'lishi. Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasining ultramikroskopik tuzilishi. To'qima T-sistemi, muskul tolalarining paylar bilan o'zaro munosabati. Muskullarning qisqarish mexanizmi. Ko'ndalang targ'il muskullarning rivojlanishi va regeneratsiyasi.

Yurak va silliq muskul to'qimasi. Yurak muskul to'qimasining morfologik va funksional xususiyatlari, ultramikroskopik tuzilishi. Yurak muskul to'qimasini ko'ndalang targ'il muskul to'qimasidan farqi. Silliq muskul to'qimasining tuzilishi, funksional xususiyatlari.

## Nerv to'qimasi

Nerv to'qimasining umumiy tavsifi. Neyronlar va ularning klassifikatsiyasi. Neyronning ultramikroskopik tuzilishi. Neyroglia uning xillari, tuzilish, miyelinli va miyelinsiz nerv tolalari sinapslar. Reflektor yoy haqida tushuncha. Nerv to'qimasi elementlarining regeneratsiyasi.

Laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar o'rganilayotgan ob'ektning tuzilishini doimiy gistologik preparatlar, atlaslar va rasmi jadvallar yordamida o'rganishadi.

**Jinsiy hujayralar tuzilishi va gametogenez.** Spermatozoidning mikroskopik va ultramikroskopik tuzilishi hamda hayvonlar spermatozoidining xilma-xilligi jadvallar va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi.

**Urug'lanish.** Hayvonlarda urug'lanish xillari, urug'lanishning tashqi va ichki fazalari jadvallar va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi.

**Maydalanish.** Maydalanish jarayoni xillarini lansetnik, baqa va qushlar misolida o'rganiladi.

**Gastrulyatsiya va o'q organlarining hosil bo'lishi.** Gastrulyatsiya jarayoni, xillari va gastrulaning tuzilishi jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi. Gastrulyatsiya xillari sxemasi va lansetnikda gastrulyatsiya jarayoni bosqichlari albomga chiziladi.

**Dastlabki organlar va yo'ldosh xillari.** Amniotalarda provizor organlar: sariqlik xaltachasi, amnion va seroz parda, allantois, xarionlarning hosil bo'lishi hamda tuzilishi, yo'ldosh xillari jadvallar, atlas va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi.

**Epiteliy to'qimasi.** Bir qavatli epiteliy. Yassi kubsimon, silindrik va ko'p qatorli epiteliy to'qimalarini morfologik tuzilishi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Ko'p qavatli epiteliy.** Muguzlanmaydigan, muguzlanadigan va o'zgaruvchan epiteliy to'qimalarining tuzilishi, qavatlar va bir-biridan farqi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Bezli epiteliy.** Bir hujayrali, ko'p hujayrali, oddiy va murakkab hamda endokrin bezlarning morfologik tuzilishi va sekreksiya xillari doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Ichki muhit to'qimalari.** Qon. Qonning hujayraviy elementlari: eritrotsitlar, trombotsitlar va leykotsitlarning tuzilishi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Asl biriktiruvchi to'qimalar.** G'ovak siyrak tolali va maxsus tuzilishga ega biriktiruvchi to'qimalar. G'ovak siyrak tolali biriktiruvchi to'qimaning tuzilishi va tarkibi, mezenxima, retikulyar, yog', pigment to'qimalarning tuzilishi va tarkibi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Tog'ay to'qimasi.** Tog'ay to'qimasining tuzilishi, tarkibi, izogen gruppalari, xondroblast, xondrotsit, hujayralararo moddasi, tolalari doimiy preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Suyak to'qimasi.** Suyak to'qimasining tuzilishi, tarkibi, suyak pardasi, hujayralari doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Musku to'qimasi.** Ko'ndalang targ'il musku to'qimasi, musku tolalarini tuzilishi, tarkibi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Yurak va silliq musku to'qimasi.** Yurak musku to'qimasining tuzilishi va tarkibi jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

**Nerv to'qimasi.** Neyron va nerv tolalarining tuzilishi, neyron tuzilishi va tarkibi, neyron xillari, tigroid moddasi, miyelinli va miyelinsiz nerv tolalari tuzilishi va reflektor yoyni doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganish.

**Neyroglialar.** Mikro- va makroglialarning tuzilishi, xillari (ependimogliya, astroglia, oligodendroglia, multipotensial gliya va glial makrofaglar)ning joylashgan o'rni va funksiyalarini doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o'rganiladi.

# O'QUV MATERIALLARI

## Gistologiyadan ma'ruza

### № 1. Mavzu: Kirish. Gistologiya fanining predmeti va metodlari.

#### Tayyorgarlik bosqichi

##### 1-bosqich.

##### Reja.

- Gistologiya fani va vazifasi.
- Gistologiya fanida qo'llaniladigan tadqiqot usullari.
- Gistologiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi.
- Embriologiya fani va vazifalari.

**Tayanch tushuncha va iboralar: Mikroskopik, gistologiya, gistogenez, autopsiya, yembriologiya, gistoximiya, gistofiziologiya.**

- **Darsning ta'limiy maqsadi:** Talabalarni gistologiya va embriologiya asoslari fanining predmeti va metodlari bilan tanishtirish.
- **Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni gistologiya va embriologiya asoslari fanining predmeti va metodlari bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, gigienik va ekologik tarbiya berish.
- **Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni gistologiya va embriologiya asoslari fanining predmeti va metodlari haqidagi bilimlarini, darslik ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini, ijodiy faoliyati, aqliy kamoloti, zakovatini rivojlantirish.
- **Darsni jihozlash:** Mavzuga oid ko'rgazma vositalari, tarqatma va didaktik materiallar.
- **Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta'lim texnologiyasi (aqliy hujm)

##### 2 -bosqich. Asosiy bo'lim

Gistologiya fanining vazifalari;

Gistologiya fani quyidagi aniq vazifalarni qo'yadi;

1) to'qimalarning strukturasi va rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadi. 2) hayvonlar va odam organizmining gistologik tuzilishidagi ekologik sharoitga va yoshga bog'liq o'zgarishlarni tekshiradi; 3) hujayra va to'qimalardagi morfogenez jarayonlarini boshqarishda nerv, endokrin va immun sistemalarining rolini aniqlashtiradi; 4) turli xil biologik, fizik, ximiyaviy va boshqa omillar ta'siriga hayvon va odam organizmi hujayralari hamda to'qimalarining moslashuvini tadqiq qiladi; 5) hujayra va to'qimalarning differensiyalanish va regeneratsiyasi qonuniyatlarini o'rganadi va hokoza.

Ma'lumki gistologiya mustaqil fan sifatida rivojlanar ekan, uning asosiy tadqiqot obekti bilan tekshirish usullari ham rivojlanib boradi. Gistologiyada tadqiqot obekti-turli xil sharoitda har xil usullar yordamida tayyorlanadigan gistologik preparatlardir.

Tekshirish usullari:

**Mikroskopik tadqiqotlar.**

**Qorong`i maydonli mikroskopda ko`rish.**

**Fazali kontrast mikroskopda ko`rish.**

**Interferension mikroskopda ko`rish**

**Lyuminessent (yoki flyuoessent) mikroskopda ko`rish**

**Gistologiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi.**

**Embriologiya** fani tuxum hujayralarining otalanishidan tortib, tuxum qo'yuvchilarda homilaning tuxum qobig`idan chiqquncha, tirik tug`uvchilarda esa homilaning tug`ulguncha bo'lgan davrdagi hamma jarayonlarni ta'riflab beradi. Shuningdek, embriologiya fani pushtdan oldingi, ya'ni jinsiy hujayralarning rivojlanishi hamda hamila tug`ilganidankeyingi dastlabki davrni ham o'rganadi. Chunki taraqqiyoti mutlaqo tuxum qobig`ida yoki tug`ilguncha tugallanib, so'ngra rivojlanmaydigan birorta organizm yo`q. Sut emizuvchilarda organlarning tuzilishi va funksiyasi voyaga yetgan organizmning a'zolari holatini tug`ilgandan so'ng ma'lum vaqt o'tgandan keyingina egallaydi.

**AQILY HUYUM asosida muammoli savollarga o'z fikringizni bildiring**

- **Gistologiya fanining ahamiyati?**
- **Embriologiya fanining ahamiyati?**
- **Gistologiya va embriologiya fanlarining istiqbollari?**

**Mavzu bo'yicha topshiriqlarni bajaring:  
qisqa savollarga javob toping**

- **Gistologiya –**
- **Gistogenez-**
- **Autopsiya –**
- **XVII asr boshlarida kim dastlabki teleskopni yaratdi-**
- **1665 yilga kim mikroskopni takomillashtirdi-**
- **Birinchi marta fanga to'qima tushunchasini kim kiritdi?-**
- **1667 yili kim tomonidan ob'yektni 300 marta kattalashtirib ko'rsatadigan mikroskop ixtiro qilindi -**
- **Embriologiya –**
- **Qiyosiy embriologiya –**
- **Gistoximiya –**
- **Gistofiziologiya –**
- **Eksperimental gistologiya –**
- **Tasviriy gistologiya –**
- **Evolyutsion gistologiya -**

**Mikroskopik tadqiqotlarga doir qisqa savollarga javob toping**

- **Qorong`i maydonli mikroskop –**
- **Fazali kontrast mikroskop –**

- Interferension mikroskopda –
  - Lyuminessent (yoki flyuoessent) mikroskopda –
  - Elektron mikroskop –
  - Oddiy mikroskopda o'rganish uchun kesmalarning qalinligi –
  - Elektron mikroskopda o'rganish uchun kesmalarning qalinligi -
- 3-bosqich. Yakunlovchi bo'lim.**

1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar.

2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.

3. **Mustaqil bajarish uchun topshiriq. Gistologiya va embriologiyaning boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligini sxemada ifodalang.**

4. **UYGA VAZIFA.** Urug'lanish, maydalanish va gastrulyatsiya.

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta'lim texnologiyasi (baxs-munozara)

## **№ 2. Mavzu: Urug'lanish, maydalanish va gastrulyatsiya.**

### **Tayyorgarlik bosqichi.**

1. Davomatni aniqlash (tozalik).
2. O'tgan mavzuni mustahkamlash.
3. Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.

1-bosqich. O'quv mahsg'ulotiga kirish

• Reja:

- 1 Tirik organizmlarda ko'payish xillari.
- 2. Gametogenez va gametalarning tuzilishi.
- 3. Urug'lanish (ichki va tashqi urug'lanish).
- 4. Maydalanish va uning xillari.
- 5. Gastrulyatsiya xillari.

**Tayanch tushuncha va iboralar:** Urug'lanish, gametogenez maydalanish, sun'iy urug'lantirish, to'liq va chala maydalanish, blastula, seloblastula, amfiblastula, periblastula, diskoblastula, marula, gastrulyatsiya.

- **Darsning ta'limiy maqsadi:** Talabalarni tirik organizmlarda ko'payish xillari bilan tanishtirish.
- **Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni tirik organizmlarda ko'payish xillari bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ekologik tarbiya berish, kasbga yo'llash.
- **Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni tirik organizmlarda ko'payish xillari haqidagi bilimlarini, darslik ustida mustaqil ishlash va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini, ijodiy faoliyati, aqliy kamoloti, zakovatini rivojlantirish.
- **Darsni jihozlash:** mavzuga doir slaydlar, jadvallar.
- **Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta'lim texnologiyasi (baxs-munozara)

### **2 -bosqich. Asosiy bo'lim**

### **Tirik organizmlarda ko'payish xillari.**

- **Jinssiz**
- **Jinsiy**
- **Partenogenez**

### **Mavzuni jonlantirish uchun savollar:**

#### **Birlamchi jinsiy hujayralar- spermatogenez va ovogenez haqida malumot.**

- 1 - ko'payish zonasi;
- 2 – o'sish zonasi;
- 3- yetilish zonasi;
- 4- spermatozoid;
- 5- tuxum xujayra;
- 6- yo'naltiruvchi tanachalar

#### **Tuxum hujayralarning oziq modda miqdori va joylashishi bo'yicha klassifikatsiyasi.**

- **Sariqlik moddasining miqdoriga qarab:**
- **1. Oligoletsital-sariqlik moddasini kam saqlovchi tuxum hujayralar.**
- **2. Mezoletsital- sariqlik moddasi o'rtacha miqdordagi tuxum hujayralar.**
- **3. Poliletsital- sariqlik moddasini ko'p saqlovchi tuxum hujayralar.**

1. Maydalanish oddiy hujayra bo'linishidan nima bilan farq qiladi?
2. Blastomerlar deb nimaga aytiladi?
3. Goloblastik yoki to'liq maydalanish?
4. Goloblastik maydalanish o'z navbatida necha turga bo'linadi?
5. Sinxron va asinxron goloblastik maydalanish?
6. Meroblastik yoki qisman maydalanish?
7. Blastula xillari?

#### **AQILYIY HUYUM asosida muammoli savollarga o'z fikringizni bildiring.**

- Evolyutsiyada ko'payishning qaysi turi dastlab paydo bo'lgan?
- Jinsiy ko'payishning ahamiyati?
- Gametaning somatik hujayradan farqi?
- Partenogenez haqida fikringiz?
- Maydalanishni oddiy hujayra bo'linishidan farqi bormi?

#### **Savollarga javob yozing (daftarga)**

1. Spermatozoidning siljishi qanday amalga oshadi?
2. Odam spermatozoidi minutiga qancha tezlik bilan harakat qiladi?
3. Tuxum hujayrasi nimaga asosan klassifikatsiyalanadi?
4. Sariqlik moddasini kam saqlovchi tuxum hujayra?
5. Sariqlik moddasi o'rtacha miqdordagi tuxum hujayra?
6. Poliletsital tuxum hujayra?
7. Sariqlik moddasining miqdoriga qarab tuxum hujayrasi nechaga bo'linadi va qaysilar?



8. Sariqlik moddasining tarqalishiga /joylashishiga/ qarab tuxum hujayralar nechaga bo'linadi va qaysilar.
9. Sariqlik moddasi kam va bir xil tarqalgan tuxum hujayra?
10. Sariqlik miqdori o'rtacha lekin vegetativ qutbda ko'proq joylashgan?
11. Keskin izoletsital?

### **3-bosqich. Yakunlovchi bo'lim.**

1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar.
2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.
3. **Mustaqil bajarish uchun topshiriq.**
  - jinsiy va jinssiz ko'payishni taqqoslang.
  - Ovogenez va spermatogenezni taqqoslang.
  - Tuxum hujayrasi klassifikatsiyalanishini sxemada ifodalang.
4. **UYGA VAZIFA.** O'q organlar va dastlabki organlar.  
**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta'lim texnologiyasi (baxs-munozara)

### **№ 3 Mavzu: O'q organlar va dastlabki organlar.**

#### **Tayyorgarlik bosqichi.**

Davomatni aniqlash (tozalik).  
O'tgan mavzuni mustahkamlash:  
Gametogenez jarayoni nima?  
Spermatogoniy va ovogoniy jarayonlarini tushuntiring.  
Zigota nima?  
Tashqi urug'lanishga misol ayting.  
Bir yadroli hujayra paydo bo'lish jarayonini tushuntiring.  
Urug'lanishda nechtagacha spermatozoid qatnashadi?  
Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.

1-bosqich. O'quv mahsg'ulotiga kirish

#### **Reja:**

1. Gastrulyatsiya va o'q organlari hosil bo'lishi.
2. Baliqlarda, amfibiyalarda, qushlarda va sut emizuvchilarda gastrulyatsiya jarayoni.
3. Gistogenez va organogenez
4. Provizor organlarning hosil bo'lishi.

**Tayanch tushuncha va iboralar:** gastrulyatsiya, invoginatsiya, delyaminyatsiya, gastrotsel, sariqlik endodermasining hosil bo'lishi, o'q organlar, provizor organlar, allontois yo'ldosh xillari.

- **Darsning ta'limiy maqsadi:** Talabalarni gastrulyatsiya va o'q organlari hosil bo'lishi bilan tanishtirish.
- **Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni gastrulyatsiya va o'q organlari hosil bo'lishi bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ekologik tarbiya berish, kasbga yo'llash.
- **Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni gastrulyatsiya va o'q organlari hosil bo'lishi haqidagi bilimlarini, darslik ustida mustaqil ishlash va ijodiy

fikr yuritish ko'nikmalari, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish.

- **Darsni jihozlash:** mavzuga doir slaydlar, jadvallar.
- **Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta'lim texnologiyasi (baxs-munozara)

## 2 -bosqich. Asosiy bo'lim. Yangi mavzuni o'rganish.

**Mavzuni jonlantirish uchun savollar:**

**Provizor organlar haqida ma'lumot.**

- 1) sariqlik xaltasi;
- 2) amnion;
- 3) seroz parda;
- 4) allantois;
- 5) xorion;
- 6) yo'ldosh;
- 7) kindik kanalchasi;

### Gastrulyatsiya turini jarayonga mosligini aniqlang

Jarayon	Gastrulyatsiya turlari			
	invaginatsiya	immigratsiya	epibolya	delyaminatsiya
Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarnig bir qismi blastula ichiga yoki tashqarisiga ko'chib ikkinchi qavatni hosil qiladi.				
Blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning tangensial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavatli bo'lib qolishi.				
Blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kiradi.				
Blastula devorining sekin bo'linayotgan qism hujayralarining tez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi.				

Quyidagi organizmlarda gastrulyatsiya qaysi turda kechadi?

	Gastrulyatsiya turlari			
	invaginatsiya	immigratsiya	epibolya	delyaminatsiya
<b>Lansetniklarda</b>				
<b>Amfibiylarda</b>				
<b>Baliqlarda</b>				
<b>Qushlarda</b>				

- **“Aqliy hujum” qoidalari:**
- Hech bir fikr o`zaro baholanmaydi yoki tanqid qilinmaydi.
- Tavsiya etilgan fikrni (agarda ular fantastik yoki aqlga to`g`ri kelmaydigan bo`lsada) baholashga shoshilma – **ularning hammasiga ruxsat etilgan.**
- **Tanqid qilma** – hamma bildirilgan fikrlar o`z ahamiyatiga ega.
- **Fikr bildiruvchini gapini bo`lma!**
- **Tanqid qilishga shoshilma!**
  - **Maqsad fikrlar sonining ko`pligidir!**
- Fikrlar qanchalik ko`proq bildirilsa, shunchalik yaxshi, chunki bunda yangi, ahamiyatli fikrlar, g`oyalar paydo bo`ladi.
- **Agar fikrlar qaytarilsa, ajablanma va qizishma.**
  - **O`ylaganing sening fikringcha qabul qilingan sxemaga mos kelmasa ham o`zingda paydo bo`lgan fikrdan voz kechma!**
- **Bu muammo faqatgina taniqli yo`llar bilan hal qilinadi deb o`ylama.**

**“Aqliy hujum” qoidalariga asoslanib savollarga javob qaytaring.**

- **Gastrulyatsiya mobaynida nima hosil bo`ladi? –**
- **Ba`zi hollarda odam yoki hayvon tanasida o`smasimon tuzulmalar –**
- **Provizor organlarning boshqa organlardan asosiy farqi nimada?**
- **Homila a`zolarining o`zaro ta`siri qachon paydo bo`ladi?–**

**Mavzuni mustahkamlash uchun savollar**

- **Provizor organlar... dastlab sariqlik xaltasi ko`rinishida hosil bo`la boshlaydi.-**
- **Gastrulyatsiyaning ilk bosqichlarida-**
- **Dastlabki qon orolchalari qayerda hosil bo`la boshlaydi?–**
- **Sut emizuvchilarda provizor a`zolar qachon hosil bo`ladi? –**

### 3-bosqich. Yakunlovchi bo'lim.

1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar.
2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.
3. **Mustaqil bajarish uchun topshiriq.**

Provizor organlar	Qaysi organizmlarda uchrashi	Vazifasi	Rivojlanishi
Sariqlik xaltasi			
Amnion			
Seroz parda.			
Allantois yoki siydik qopi.			
Xorion yoki vorsinkali qobiq			
Yo'ldosh			

#### 4. UYGA VAZIFA. To'qimalarning ta'rifi. Epiteiy to'qimasi

- **O'qitish usuli: Insert texnikasi**

#### № 4-5. Mavzu: To'qimalarning ta'rifi. Epiteiy to'qimasi.

##### Tayyorgarlik bosqichi.

1. Davomatni aniqlash (tozalik).

2. O'tgan mavzuni mustahkamlash:

Lansetnikda gastrulyatsiya jarayonining kechishi.

To'qima va organlarning taraqqiyoti qaysi bosqichda boshlanadi?

Provizor organlarga nimalar kiradi?

Amnion va seroz pardaning ahamiyati.

Sut emizuvchi hayvonlarda embriondan tashqari organlarning paydo bo'lishi.

#### 3. Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.

1-bosqich. O'quv mahsg'ulotiga kirish

##### Reja:

1. To'qimaning ta'rifi.
2. To'qimalar filogenezi va ontogenezi.
3. To'qimalarning klassifikatsiyasi.
4. Epiteiy to'qimasining tuzilishi, funktsiyasi.
5. Epiteiy to'qimasining klassifikatsiyasi.

**Tayanch tushuncha va iboralar:** To'qimali strukturalar, to'qima, filogenez, ontogenez, klassifikatsiya, bir qavatli epiteiy, yassi, kubsimon, silindrik, ko'p qavatli epiteiy, regeneratsiya.

- **Darsning ta'limiy maqsadi:** Talabalarni to'qimaning ta'rifi, klassifikatsiyasi va epiteiy to'qimasi bilan tanishtirish.

- **Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni to'qimaning ta'rifi, klassifikatsiyasi va epiteliy to'qimasi bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ekologik tarbiya berish, kasbga yo'llash.
- **Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni epiteliy to'qimaning ta'rifi va klassifikatsiyasi haqidagi bilimlarini, darslik va qo'shimcha adabiyotlar ustida mustaqil ishlash, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish.
- **Darsni jihozlash:** mavzuga doir slaydlar, jadvallar.
- **Darsda foydalaniladigan texnologiya:** (Insert texnikasi )

#### Insert texnikasi

- **Insert** – bu samarali o'qish va fikrlash uchun matnlarda belgilangan interfaol tizimdir.
- **Insert** – bu o'tilgan mashg'ulotlarni faollashtirishdan boshlanadigan va matnlarda belgilash uchun qo'yiladigan masalalar tartibidir. Undan keyin matnlarda uchraydigan turli xildagi o'quv axborotlarni belgilash keladi.
- **Insert** – bu talabalarning kitob bilan ishlash jarayonida o'zlarini shaxsiy bilimlarining faol kuzatuvini olib borish imkoniyatini ta'minlab beruvchi kuchli asbobdir.
- **Insert** – bu o'quv materiallarni egallash va mustahkamlash bo'yicha kompleks vazifalarni yechishda, kitob bilan ishlash o'quv malakasini rivojlantirishda foydalanuvchi ta'lim texnikasidir.

#### Insert jadvali.

√	+	-	?

#### “Insert” texnikasining qoidalari:

- **Matnni o'qib chiqing (K.Zufarov “Gistologiya”T-2005. 100-102 betlar).**
- **2. Olingan ma'lumotlarni tizimlashtiring.**
- **3. Har bir qatorga qalam yordamida belgilar qo'ying.**
- **“√” – bilaman;**
- **“+” - men uchun yangi axborot;**
- **“-“ - bilmayman;**
- **“?” – meni o'ylantirib qo'ydi. Bu masala yuzasidan menga qo'shimcha ma'lumot kerak.**

**2 -bosqich. Asosiy bo'lim. Yangi mavzuni o'rganish.**

## Yangi mavzu bo'yicha tizimlashgan ma'lumotlar

№	Tizimlashgan ma'lumotlar	№	Tizimlashgan ma'lumotlar
1	To'qima	13	D.S.Sarkisov klassifikatsiyasi
2	Gistogenez	14	Morfofunktsional klassifikatsiya
3	Ontogenez	15	Epiteliy to'qimasi
4	To'qimalarning shakllari shigacha bo'lgan davr	16	Qon va limfa
5	To'qima va organlar paydo bo'lishi	17	Biriktiruvchi to'qima
6	To'qimalar klassifikatsiyasi	18	Muskul to'qimasi
7	Birinchi klassifikatsiya tuzish	19	Nerv to'qimasi
8	I.Leydig klassifikatsiyasi	20	To'qimalar regeneratsiyasi
9	«To'qimalarning morfofunktsional klassifikatsiyasi»	21	Fiziologik regeneratsiya,
10	A.A.Zavarzin klassifikatsiyasi.	22	Reperativ regeneratsiya,
11	Genetik klassifikatsiya	23	Potologik regeneratsiya
12	Bertalanffi va Lou klassifikatsiyasi	24	

### 3-bosqich. Yakunlovchi bo'lim.

1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar.
2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.
3. UYGA VAZIFA. № 5-mavzu: Ko'p qavatli va bezli epiteliy  
**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** didaktik o'yinli texnologiya (darsning turi: ilmiy konferensiya)

### №- 6. Mavzu: Ko'p qavatli va bezli epiteliy. Tayyorgarlik bosqichi.

#### 1.Davomatni aniqlash (tozalik).

#### 2.O'tgan mavzuni mustahkamlash:

Strukturasiga ko'ra qaysi to'qimalar farqlanadi?

Vazifasiga ko'ra to'qimalarning farqlanishini ayting?

To'qima shakllanguncha bo'lgan davrlar?

Tabaqalanish jarayonini izohlang.

#### 3. Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.

1-bosqich. O'quv mahsg'ulotiga kirish

#### Reja:

Ko'p qavatli muguzlanuvchi yassi epiteliy.

Ko'p qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliy.

Ko'p qavatli muguzlanmaydigan kubsimon va prizmasimon epiteliy.

Bezlarining morfologik tuzilishi.

Bezlarining sekret ishlab chiqarish faoliyati.

**Tayanch tushuncha va iboralar:** Muguzlanmaydigan, muguzlanadigan, bir hujayrali, ko'p hujayrali, oddiy va murakkab bezlar.

### **Ilmiy konferensiya darsini o'tkazish**

- **O'qituvchining kirish so'zi.** Bunda o'qituvchi dars mavzusi, maqsadi va vazifalari, tegishli rollarni bajaruvchi "olimlar" bilan tanishtiradi.
- **Ilmiy ma'ruzalarni tinglash** "Olimlar" mavzu yuzasidan tayyorlagan ma'ruzalarini ko'rgazmali qurollar asosida bayon etadilar.
- **Ma'ruzalar muhokamasi.** Bunda "Olimlar" va auditoriyadagi boshqa talabalar o'rtasida mavzu yuzasidan bahs, munozara o'tkaziladi.
- **Ilmiy konferensiya yakuni.** O'qituvchi mavzu yuzasidan eng muhim tushuncha va g'oyalarni ta'kidlab, yakunlaydi.
- **O'quvchilarni baholash.** Darsda faol ishtirok etgan o'quvchilar rag'batlantiriladi va reyting tizimiga muvofik baholanadi.
- **Uyga vazifa berish.**

2-bosqich. Ilmiy ma'ruzalarni tinglash

**1-"Olim"ning chiqishi:** Ko'p qavatli muguzlanuvchi yassi epiteliy haqida fikr bildiradi.

**2-"Olim"ning chiqishi:** Ko'p kavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliy haqida fikr bildiradi.

**3-"Olim"ning chiqishi:** Ko'p qavatli muguzlanmaydigan kubsimon epiteliy haqida fikr bildiradi.

**4-"Olim"ning chiqishi:** Bezlar haqida fikr bildiradi.

**5-"Olim"ning chiqishi:** Bezlarning sekret ishlab chiqarish faoliyati haqida fikr bildiradi.

- **Ma'ruzalar muhokamasi. "Olimlar" va auditoriyadagi boshqa talabalar o'rtasida mavzu yuzasidan bahs, munozara uchun savollar:**

Sizningcha yepiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi o'rinli tuzilganmi yoki boshqacharoq tuzish mumkinmi?

Ko'p qavatli epiteliyning yuqori qavatlari qanday oziqlanadi?

Muguzlanish jarayoniga omillar ta'siri bormi?

Fiziologik va reparativ regeneratsiyaning farqi nimada?

Ko'p qavatli epiteliyning qiyosiy gistologik elementlari?

Bezlar necha guruhga bo'linadi?

Nima uchun oddiy bezlar deb ataladi?

Oddiy bezlarning faoliyati qanday ularni qaysi organlarda uchratish mumkin?

Sekreksiya tiplarini izohlang?

Merokrin tipda sekreksiya qiladigan bezlarning sekretor hujayralarida morfologik o'zgarishlar bo'ladimi?

Apokrin tipdagi sekreksiyaning ta'riflang?

Morfofunktsional klassifikatsiyasi bo'yicha epiteliyning klaster usulida ifodalang.

Hozirgi vaqtda qo'llaniladigan klassifikatsiyalar qaysilar?

**Ilmiy konferensiya yakuni.** O'qituvchi mavzu yuzasidan eng muhim tushuncha va g'oyalarni ta'kidlab, yakunlaydi.

- **Baholash.** Darsda faol ishtirok etgan talabalar rag'batlantiriladi va reyting tizimiga muvofiq baholanadi.
- **Uyga vazifa: №6-mavzu:** Biriktiruvchi to'qima
- **Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta'lim texnologiyasi (baxs-munozara)

## **№ 7. Mavzu: Biriktiruvchi to'qima. Tayyorgarlik bosqichi.**

### **1.Davomatni aniqlash (tozalik).**

### **2.O'tgan mavzuni mustahkamlash:**

- Epiteliy.
- Epiteliy hujayralarining maxsus strukturalari.
- Epiteliyning morfologik klassifikatsiyasi.
- Epiteliyning fiziologik klassifikatsiyasi.
- Epiteliyning genetik klassifikatsiyasi.
- Bir qavatli va ko'p qavatli epiteliy.
- Bezli epiteliy.
- Epiteliy regeneratsiyasi.

### **3. Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.**

1-bosqich. O`quv mahsg`ulotiga kirish

#### **Reja:**

1. Ichki muhit to'qimalarining ta'rifi.
2. Qon va uning vazifalari.
3. Qon plazmasi.
4. Qonning shaklli elementlari
5. Limfa
6. Qon yaratilishi (gemotsitopoez)

**Tayanch tushuncha va iboralar:** Mezenxima, qon, limfa, plazma, shaklli elementlar, leykotsitl, qon hosil bo'lishi, himoya funktsiyasi.

- **Darsning ta'limiy maqsadi:** Talabalarni ichki muhit to'qimalari, qon va limfaning o'ziga xos xususiyatlari bilan tanishtirish.
- **Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni ichki muhit to'qimalari, qon va limfaning o'ziga xos xususiyatlari bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, gigienik va ekologik tarbiya berish, kasbga yo'llash.
- **Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni ichki muhit to'qimalari, qon va limfaning o'ziga xos xususiyatlari haqidagi bilimlarini, darslik ustida mustaqil ishlash va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish.
- **Darsni jihozlash:** mavzuga doir slaydlar,jadvallar.
- **Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Muammoli ta'lim texnologiyasi (baxs-munozara)

2-bosqich. Asosiy qism. Yangi mavzuni o'rganish.

### **Qonning vazifalari.**

transport va trofik  
gazlar almashinuvi



Himoya va immuniten

Gomeostatik

Gumoral

Tana haroratini nisbiy doimiylikini saqlash

### **Blis-so`rov. Mavzuni jonlantirish uchun savollar**

- **Qon o`z tarkibini doimo o`zgartirib turadimi yoki yo`q?**
- **Qon nimadan iborat?**
- **Qon va plazmaning nisbati sog`lom odamda qancha?**
- **Qon miqdori qancha?**
- **Qon yaratuvchi a`zolar –**
- **Qon va limfa nimadan paydo bo`ladi?**

**Qon va qon plazmasi?**

**Plazma?-**

**Qon plazmasi qanday vazifalarni bajaradi?**

**Blis-so`rov. Mavzuni jonlantirish uchun savollar**

Qon zardobidagi antitelolar tutuvchi asosiy oqsil?

Fibrin tolalarga aylanish xususiyatiga ega bo`lgan oqsil?

Plazma tarkibidagi mineral moddalar?

Plazma tarkibidagi modda almashinuv mahsulotlari?

**Qonning shaklli elementlari?**

**Leykotsitlar?**

**Donador leykotsitlar — granulotsitlar?**

**Donachasiz leykotsitlar — agranulotsitlar?**

**Qon plastinkalari — trombotsitlar?**

**Qon hosil bo`lishi?**

**Limfa?**

**Limfoid to`qima?**

“Aqliy hujum”

Eritrositlar miqdori? –

Eritrotsitlar sonining turg`un ko`payib ketishi?

Eritrotsitlar sonining kamayib ketishi?

Eritrotsitlar gipotonik eritmalarda? –

Gipertonik eritmalardachi? –

Eritrotsitlarning yashash muddati o`rtacha?

Eritrotsitlarning vazifasi?

Gemoglobinning tarkibi?

Bir kunda sog`lom odamda o`rta hisobda qancha eritrosit yemiriladi?-

Leykositlarning soni?

Leykotsitlar sonining ko`payib ketishi?

Fiziologik leykotsitoz? –

Barcha granulotsitlarning umumiy tuzilishi?

Neytrofillar nima uchun mikrofaqarlar deb ham deb ataladi?

Neytrofillarning yashash muddati?

Eozinofillarning yashash muddati?

Bazofil donachalarining vazifasi?  
 O'zida yadro saqlovchi va haqiqiy hujayralar bo'lgan trombositlar?  
 Qon plastinkalari haqiqiy hujayrami?  
 Qon plastinkalarining miqdori? –  
 Trombositlarda qancha fermentlar borligi aniqlangan? –  
 Qon plastinkalarining yashash muddati?  
 Gemogramma? –  
 Bahs uchun muammoli savollar  
 Nima uchun ichki muhit to'qimalari deb nomlanadi?  
 Pay, boylamlar, fassiya (parda, qobiqlar) va aponevrozlar nima vazifani bajaradi? -  
 Embrion rivojlanish davrida oldin qon tomirlar paydo bo'ladimi, yoki limfa? -  
 Gematokrit son nimani ifodalaydi? -  
 Qon zardobi va plazmani farqi bormi? -  
 Odam va boshqa sut emizuvchi hayvonlar eritrotsitlarining, qushlar va tuban umurtqalilar eritrotsitlaridan farqi? -  
 Qonda shakli urchuqsimon, noksimon, eritrotsitlar ham uchraydimi? -  
 Bir kunda sog'lom odamda o'rta hisobda 250 mln eritrosit yemiriladi, bu jarayon asosan qayerda amalga oshadi? -  
 Barcha qon shaklli elementlari uchun yagona boshlang'ich hujayra? -  
 3-bosqich. Yakunlovchi bo'lim.  
 1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar.  
 2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.  
 3. Mustaqil ishlash uchun topshiriq: Ichki muhit to'qimasi klassifikatsiyasini sxemasini tuzing.  
 4. UYGA VAZIFA. № 7-mavzu: Asl biriktiruvchi to'qima. Tog'ay to'qimasi  
 Darsda foydalaniladigan texnologiya: hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (kollektivda ijodiy izlanishni tashkil etish)

### **№ 8-mavzu: Asl biriktiruvchi to'qima.**

#### **Tayyorgarlik bosqichi.**

1. Davomatni aniqlash (tozalik).
2. O'tgan mavzuni mustahkamlash:  
 Qon to'qimalarning qanday xiliga kiradi?  
 Qonning vazifalarini ayting.  
 Qonning qanday hujayralari bo'ladi?  
 Eritrositlarning tuzilishi va vazifasi?  
 Qon plazmasining ahamiyati nimada?  
 Qon hosil bo'lishi.  
 Limfa va uning ahamiyati
3. Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.

#### **1-bosqich. O'quv mahsg'ulotiga kirish**

Reja:

Asl biriktiruvchi to'qima

Siyrak biriktiruvchi to'qima.

Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayra elementlari:  
Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayralararo moddasi  
Zich biriktiruvchi to'qima.

**Tayanch tushuncha va iboralar:** G'ovak biriktiruvchi to'qima, elastik, kollogen va retikulyar tolalar, zich tolali biriktiruvchi to'qima, retikulyar, yog', pigment, pay, fatssiyalar va elastik membranalar.

**Darsning ta'limiy maqsadi:** Talabalarni asl biriktiruvchi to'qima bilan tanishtirish.

**Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni asl biriktiruvchi to'qima bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, shaxs sifatida ongli mustaqillikni tarbiyalash, har bir talabada shaxsiy qadr-qimmat tuyg'usini vjudga keltirish, ekologik tarbiya berish, kasbga yo'llash.

**Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni asl biriktiruvchi to'qima haqidagi bilimlarini, darslik va qo'shimcha adabiyotlar ustida mustaqil ishlash, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish, tahsil olishga ma'suliyat hissini shakllantirish.

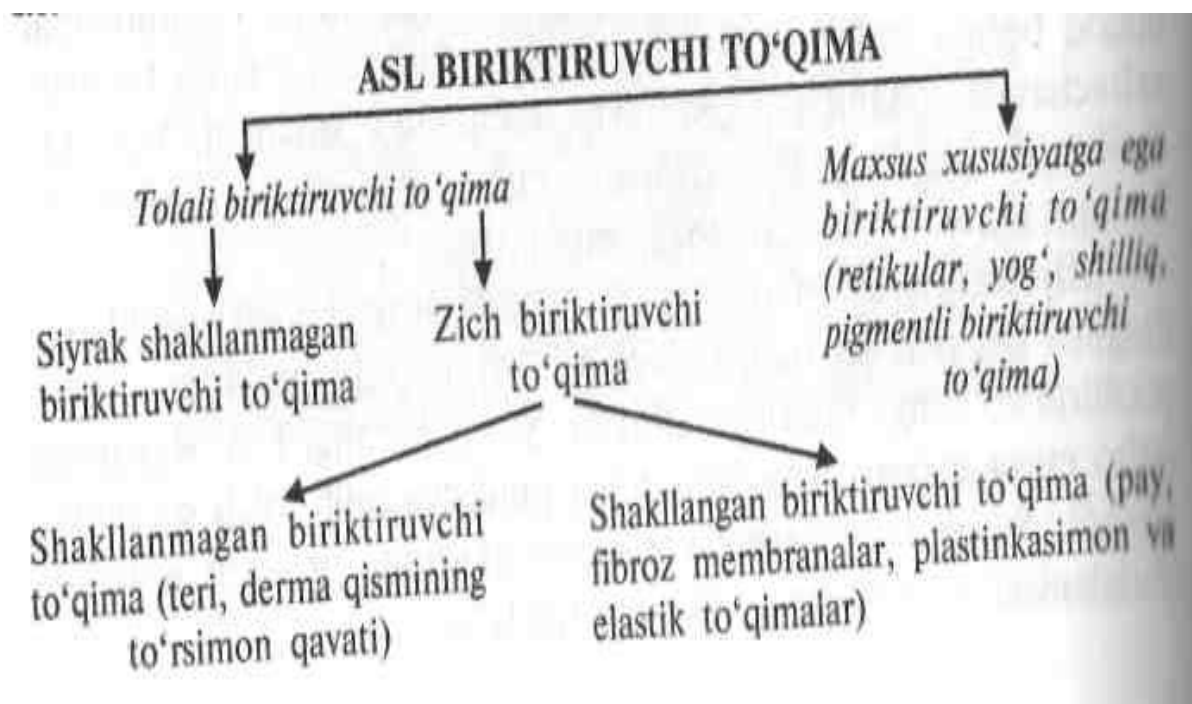
**Darsni jihozlash:** Mavzuga oid ko'rgazma vositalari, jadvallar, tarqatma va didaktik materiallar.

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** hamkorlikda o'qitish texnologiyasi (guruhda ijodiy izlanishni tashkil etish)

**2-bosqich. Asosiy qism. Yangi mavzuni o'rganish.**

Biriktiruvchi to'qima asl biriktiruvchi to'qimadan, tog'ay va suyak to'qimasidan iborat. Biriktiruvchi to'qima eng yuksak tarqalgan to'qima bo'lib, organizmda bu tuzilma bo'lmaydigan a'zo yo'q. Biriktiruvchi to'qima trofik, himoya, plastik, "o'rin bosish", mexanik yoki tayanch vazifalarini bajaradi. Mexanik vazifasi, ayniqsa, tog'ay va suyak to'qimalariga xos bo'lib, ular skelet hosil qiladi.

### *Asl biriktiruvchi to'qima*



## **Tolali biriktiruvchi to'qima?**

### **Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayra elementlari:**

- Fibroblastlar
- Makrofaglar (makrofagotsitlar)
- Plazmatik hujayralar yoki plazmotsitlar
- Yog' hujayralari
- Semiz hujayralar (labrositlar)
- Pigment hujayralari
- Retikulyar hujayralar
- Endoteliy hujayralari
- Adventitsial (kombial) hujayralar
- peritsit,
- Bulardan tashqari qon orqali o'tgan shaklli elementlar (leykotsitlar)ham uchraydi.
- **Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayralararo moddasi**
- **Kollagen tolachalar**
- **Elastik tolachalar**
- **Retikula tolachalari**
- **Asosiy, amorf yoki sement modda**

Zich biriktiruvchi to'qima?

Shakllanmagan zich biriktiruvchi to'qima?

Shakllangan zich biriktiruvchi to'qima?

### **Bilimlarni yodga olish va talabalarni foallashtirish uchun savollar**

- **Asl biriktiruvchi to'qimaning vazifasi**
- **klassifikatsiyasi.**
- **Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayra elementlari.**
- **Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayralararo moddasi.**

**T-sxemadan foydalanib siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayra elementlari va hujayralararo moddasini yozib chiqing.**

<b>1</b>	<b>Fibroblastlar</b>	<b>11</b>	<b>Peritsit,</b>
<b>2</b>	<b>Makrofagotsi</b>	<b>12</b>	<b>leykotsitlar</b>
<b>3</b>	<b>Plazmatik</b>	<b>13</b>	<b>Kollagen</b>
<b>4</b>	<b>Plazmotsitlar</b>	<b>14</b>	<b>Elastik</b>
<b>5</b>	<b>Yog'</b>	<b>15</b>	<b>Retikula</b>
<b>6</b>	<b>labrositlar</b>	<b>16</b>	<b>Amorf</b>
<b>7</b>	<b>Pigment</b>	<b>17</b>	<b>Sement</b>
<b>8</b>	<b>Retikulyar</b>	<b>18</b>	<b>Monosit</b>
<b>9</b>	<b>Endoteliy</b>	<b>19</b>	<b>Bazofil</b>
<b>10</b>	<b>Adventitsial</b>	<b>20</b>	<b>Neytrofil</b>

## Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayra va hujayralararo moddasi

Hujayra moddasi	Hujayralararo moddasi	Ikkalasi uchun ham ta'luqli emas
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

### Blits-so'rov. "Asl biriktiruvchi to'qima"

Talabanning ismi sharifi	To'g'ri javob	Ba ho	№	Savollar
			1	Shakllanmagan va shakllangan zich biriktiruvchi to'qima farqi?
			2	Fibroblast, hosil bo'lishi, vazifasi.
			3	Gistiosit ya'ni makrofaglarning tashqi ko'rinishi nima uchun har xil?
			4	Antitelo yaratilishida ishtirok etadigan hujayra?
			5	Biriktiruvchi to'qimaning «Sanitarlari» deb ataladigan hujayra?
			6	Bo'qoq bezi, til, murtaklar, bachadon, sut bezlari, me'da ichak yo'llarining kapilyar tomirlari devorida ko'plab uchrovchi hujayra?
			7	Asosan energiya manbai sifatida xizmat qiladigan hujayra?
			8	Fiziologik holatiga qarab gemositoblast, makrofag, fibroblast hujayralariga aylanishi mumkin bo'lgan, ta'sirlanganda yumaloqlanib boshqa hujayralardan ajraladigan hujayra?
			9	Pigment hujayralarining asosiy vazifasi?
			10	Advetitsial, ya'ni kombial hujayralar tabaqalanishi natijasida nimalarga aylanishi mumkin?
			11	Zich biriktiruvchi to'qimaning asosiy vazifasi?
			12	Paylar, bog'lamlar, fibroz membranalar va plastinkasimon biriktiruvchi to'qimalar to'qimaning qaysi turiga kiradi?
Baholash mezonlari:7-8 ta to'g'ri javob-"qoniqarli", 9-10 ta to'g'ri javob-"yaxshi", 11-12 ta – "a'lo"				

### 3-bosqich. Yakunlovchi bo'lim.

1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar.

2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.

**3. UYGA VAZIFA.** № 8-mavzu: Tog'ay va suyak to'qimalari

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Didaktik o'yin texnologiyasi (ilmiy konferensiya)

**№- 9-10. Mavzu: Tog`ay va suyak to`qimalari  
Tayyorgarlik bosqichi.**

1. Davomatni aniqlash (tozalik).

2. O`tgan mavzuni takrorlash:

- Asl biriktiruvchi to`qimaning vazifalari.
- Asl biriktiruvchi to`qima klassifikatsiyasi.
- Siyrak biriktiruvchi to`qima tavsifi.
- Siyrak biriktiruvchi to`qimaning hujayra elementlari.
- Hujayra oraliq moddaning tarkibi.
- Zich biriktiruvchi to`qimaning turlari.
- Maxsus xususiyatga ega bo`lgan biriktiruvchi to`qima turi.

3. Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.

1-bosqich. O`quv mahsg`ulotiga kirish

**Reja:**

- Tog`ay to`qimasi hujayralari va hujayralararo moddasi.
- Gialin tog`ay to`qimasi.
- Elastik tog`ay.
- Tolali tog`ay to`qimasi
- Suyak to`qimasi.
- Naysimon suyakning gistologik tuzilishi.

**Tayanch tushuncha va iboralar:** Gialin, elastik, tolali tog`ay, tog`ay ustki pardasi, xondroblast, xondrotsit, dag`al tolali va palastinkasimon suyak to`qimasi, osteoblast, osteosit, naysimon suyak.

- **Darsning ta`limiy maqsadi:** Talabalarni tog`ay va suyak to`qimalarining tuzilishi, rivojlanishi bilan tanishtirish.
- **Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni tog`ay va suyak to`qimalarining tuzilishi, rivojlanishi bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, barkamol, sog`lom shaxs sifatida ongli munosabatni tarbiyalash, gigienik va ekologik, aqliy va ahloqiy tarbiya berish, kasbga yo`llash.
- **Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni biriktiruvchi to`qima va tog`ay to`qimasi haqidagi bilimlarini, darslik va qo`shimcha adabiyotlar ustida mustaqil ishlash, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish, tahsil olishga ma`suliyat hissini shakllantirish.
- **Darsni jihozlash:** Mavzuga oid ko`rgazma vositalari, jadvallar, tarqatma va didaktik materiallar.
- **Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Hamkorlikda o`qitish texnologiyasi

2-bosqich. Asosiy qism. Yangi mavzuni o`rganish.

**Tog`ay to`qimasining vazifasi, tarkibi, hujayralari va hujayralararo moddasi.**

**Gialin tog`ay to`qimasi**

**Elastik tog`ay**

**Tolali tog`ay to`qimasi**

**Suyak to`qimasi.**

**Naysimon suyakning gistologik tuzilishi.**

### **Bahs-munozara uchun savollar**

- Tog`ay to`qimasini biriktiruvchi to`qimalar qatoriga kiritilishiga sabab? –
- Organik moddalarning asosi nimadan iborat?
- Tog'ay to'qimasi nimaga asoslanib gialin, elastin va tolali tog'ayga bo'linadi?
- Tog'aylar ichida eng qattig'i?
- Qaysi hujayralar ko'payib tog'ay to'qimani o'stiradi?
  - Tog`ay to`qima klassifikatsiyasi ?
  - Gialin tog`ay to`qimasining tuzilishi ?
  - Elastik tog`ay to`qimaning tuzilishi ?
  - Xondrotsit nima ?

### **3-bosqich. Yakunlovchi bo`lim.**

1. Mavzu bo`yicha yakunlovchi xulosalar.
2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.

### **3. UYGA VAZIFA. № 9-mavzu: Muskul to`qimasi.**

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Didaktik o`yin texnologiyasi (ilmiy konferensiya)

### **№-11-12. Mavzu: Muskul to`qimasi.**

#### **Tayyorgarlik bosqichi.**

#### **1.Davomatni aniqlash (tozalik).**

#### **2.O'tgan mavzuni takrorlash:**

#### **3. Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.**

1-bosqich. O`quv mahsg`ulotiga kirish

#### **Reja.**

1. Muskul to`qimasining umumiy tavsifi.
2. Ko`ndalang targ'il muskulning tuzilishi.
3. Qizil muskullar.
4. Oq muskullar.
5. YUrak muskul to`qimasining morfologik va funktsional xususiyatlari
6. Silliq muskul to`qimasi.
7. Umurtqasiz hayvonlarning muskul to`qimasi.
8. **Tayanch tushuncha va iboralar:** Ko`ndalang targ'il muskul, regeneratsiya, YUrak va silliq muskul to`qimasi, qizil va oq muskullar.

**Darsning ta'limiy maqsadi:** Talabalarni muskul to`qimasining tuzilishi va rivojlanishi bilan tanishtirish.

**Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni muskul to`qimasining

- tuzilishi va rivojlanishi bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, barkamol, sog'lom shaxs sifatida ongli munosabatni tarbiyalash, gigienik va ekologik, aqliy va ahloqiy tarbiya berish, kasbga yo'llash.

**Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni muskul to`qimasi haqidagi bilimlarini, darslik va qo'shimcha adabiyotlar ustida mustaqil ishlash, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish, tahsil olishga ma'suliyat hissini shakllantirish.

**Darsni jihozlash:** Mavzuga oid ko'rgazma vositalari, jadvallar, tarqatma va didaktik materiallar.

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Didaktik o'yin texnologiyasi (ilmiy konferensiya)

### **Ilmiy konferensiya darsini o'tkazish**

- **O'qituvchining kirish so'zi.** Bunda o'qituvchi dars mavzusi, maqsadi va vazifalari, tegishli rollarni bajaruvchi "olimlar" bilan tanishtiradi.
- **Ilmiy ma'ruzalarni tinglash** "Olimlar" mavzu yuzasidan tayyorlagan ma'ruzalarini ko'rgazmali qurollar asosida bayon etadilar.
- **Ma'ruzalar muhokamasi.** Bunda "Olimlar" va auditoriyadagi boshqa talabalar o'rtasida mavzu yuzasidan bahs, munozara o'tkaziladi.
- **Ilmiy konferensiya yakuni.** O'qituvchi mavzu yuzasidan eng muhim tushuncha va g'oyalarni ta'kidlab, yakunlaydi.
- **O'quvchilarni baholash.** Darsda faol ishtirok etgan o'quvchilar rag'batlantiriladi va reyting tizimiga muvofik baholanadi.
- **Uyga vazifa berish.**

2-bosqich. Asosiy qism. Ilmiy ma'ruzalarni tinglash

1-"Olim"ning chiqishi:

2-"Olim"ning chiqishi:

3-"Olim"ning chiqishi:

4-"Olim"ning chiqishi:

#### **Baxs-munozara uchun savollar.**

Muskul to'qimasining organizmdagi o'rni.

Muskul hujayrasi va uning o'ziga xos xususiyatlari.

Muskul to'qimasining hujayraviy tarkibiga ko'ra guruhlanishi.

Muskul to'qimasining komponentlari.

Muskul regenerasiyasi.

Sarkolemma nima?

Ko'ndalang yo'lli muskulning qisqaruvchi apparati?

Ko'ndalang yo'lli muskulning tayanch apparati?

Muskul to'qimasining trofik apparati?

Ko'ndalang yo'lli muskulning nerv apparati?

#### **3-bosqich. Yakunlovchi bo'lim.**

1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar.

2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.

**3. UYGA VAZIFA. № 10-mavzu: Nerv to'qimasi.**

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Didaktik o'yin texnologiyasi (ilmiy konferensiya)



## № 13-14. Mavzu: Nerv to'qimasi. Neyroglia

### Tayyorgarlik bosqichi.

**1. Davomatni aniqlash (tozalik).**

**2. O'tgan mavzuni takrorlash:**

**3. Fanga doir yangiliklar bilan tanishish.**

1-bosqich. O'quv mahsg'ulotiga kirish

#### Reja:

1. Nerv to'qimasining umumiy tavsifi.
2. Neyronlar va ularning klassifikatsiyasi.
3. Nerv tolalarining tuzilishi miyelinli va miyelinsiz nerv tolalari.
4. Neyroglia uning xillari va tuzilishi.
5. Sinapslar, nerv oxirlari.
6. Reflektor yoy haqida tushuncha.

**Tayanch tushuncha va iboralar:** Nerv, neyron, mielinli va mielinsiz, sinaps, reflektor yoy, reseptor, ekstroreseptor, inbroreseptorlar, akson, dendrid, afferent, assosiativ.

**Darsning ta'limiy maqsadi:** Talabalarni nerv to'qimasi tuzilishi va rivojlanishi bilan tanishtirish.

**Darsning tarbiyaviy maqsadi:** Talabalarni nerv to'qimasining tuzilishi va rivojlanishi bilan tanishtirish orqali ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, barkamol, sog'lom shaxs sifatida ongli munosabatni tarbiyalash, gigienik va ekologik, aqliy va ahloqiy tarbiya berish, kasbga yo'llash.

**Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** Talabalarni nerv to'qimasi haqidagi bilimlarini, darslik va qo'shimcha adabiyotlar ustida mustaqil ishlash, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish, tahsil olishga ma'suliyat hissini shakllantirish.

**Darsni jihozlash:** Mavzuga oid ko'rgazma vositalari, jadvallar, tarqatma va didaktik materiallar.

**Darsda foydalaniladigan texnologiya:** Didaktik o'yin texnologiyasi (ilmiy konferensiya)

### Ilmiy konferensiya darsini o'tkazish

- **O'qituvchining kirish so'zi.** Bunda o'qituvchi dars mavzusi, maqsadi va vazifalari, tegishli rollarni bajaruvchi "olimlar" bilan tanishtiradi.
- **Ilmiy ma'ruzalarni tinglash** "Olimlar" mavzu yuzasidan tayyorlagan ma'ruzalarini ko'rgazmali qurollar asosida bayon etadilar.
- **Ma'ruzalar muhokamasi.** Bunda "Olimlar" va auditoriyadagi boshqa talabalar o'rtasida mavzu yuzasidan bahs, munozara o'tkaziladi.
- **Ilmiy konferensiya yakuni.** O'qituvchi mavzu yuzasidan eng muhim tushuncha va g'oyalarni ta'kidlab, yakunlaydi.
- **O'quvchilarni baholash.** Darsda faol ishtirok etgan o'quvchilar rag'batlantiriladi va reyting tizimiga muvofik baholanadi.
- **Uyga vazifa berish.**

### **Baxs-munozara uchun savollar.**

Nerv hujayralari qanday tuzilishga ega?

Nerv hujayrasining kiritmalari qanday vazifani bajaradi?

Aksonning dendritdan joylashishi va tuzilishidagi farqi?

O'simtalarning soniga qarab nerv hujayralarining farqlanishi.

Miyelinli talaning tuzilishi.

Miyelinsiz tola hujayralarining tuzilishi.

Qo'zg'alishning tarqalish tezligi nimaga bog'liq?

Neyronlarning morfologik klassifikatsiyasi.

Neyronlarning funksional klassifikatsiyasi.

Neyronlarning xususiy organellari.

Neyronlarning o'siqlarini farqlari.

### **3-bosqich. Yakunlovchi bo'lim.**

1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar.

2. Talabalar faoliyatini tahlil qilish va baholash.

## **LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**

### **№ 1- ish.**

#### **Mavzu: Jinsiy hujayralar tuzilishi va gametogenez.**

**Nazariy tushuncha:** Gametogenez yuqori darajada differensiyalashgan va qóshilib yangi organizm hosil qila oladigan ikki jinsiy hujayra- spermatozoid va tuxum hujayrasining hosil bólish jarayonidir. Gametogenez birlamchi jinsiy hujayraning paydo bólishi va uning jinsiy a'zoda órnashishi va shu yerda ularning mitoz yóli bilan kópayishi, sóng meyoza usulida xromosomalar sonining kamayishi, yetilib shakllanib spermatozoid hamda tuxum hujayralarining hosil bólishi kabi óta murakkab jarayonlarni bosib ótadi.

Bólaajak birlamchi jinsiy hujayralar embrion rivojining VI haftasi boshlarida sariqlik xaltachasi devori entodermal hujayralari orasida bóladir. Shu birlamchi jinsiy hujayra shakllanganda, embrionning dastlabki rivojlanish davrida, hali jinsiy bezlar hosil bólmagan bóladir. Jinsiy bezning hosil bólishi mobaynida birlamchi jinsiy hujayra sariqlik xaltachasi devoridan faol migratsiya qilib yoki qon tomirlari orqali jinsiy a'zoga kirib keladi.

Dastavval jinsiy bezda kóchib birlamchi jinsiy hujayralarning miqdori kóp bólmaydi. Ularda proliferatsiya (kópayish) kuchayadi. Bunday mitoz yóli bilan kópaygan jinsiy hujayralar erkak organizmida spermatogoniy, urg'ochi organizmida ovogoniylar deyiladi.

Gametogenez spermatozoid va tuxum hujayralarining birlamchi jinsiy hujayralaridan hosil bólishi- spermatogenez va ovogenezdan iborat.

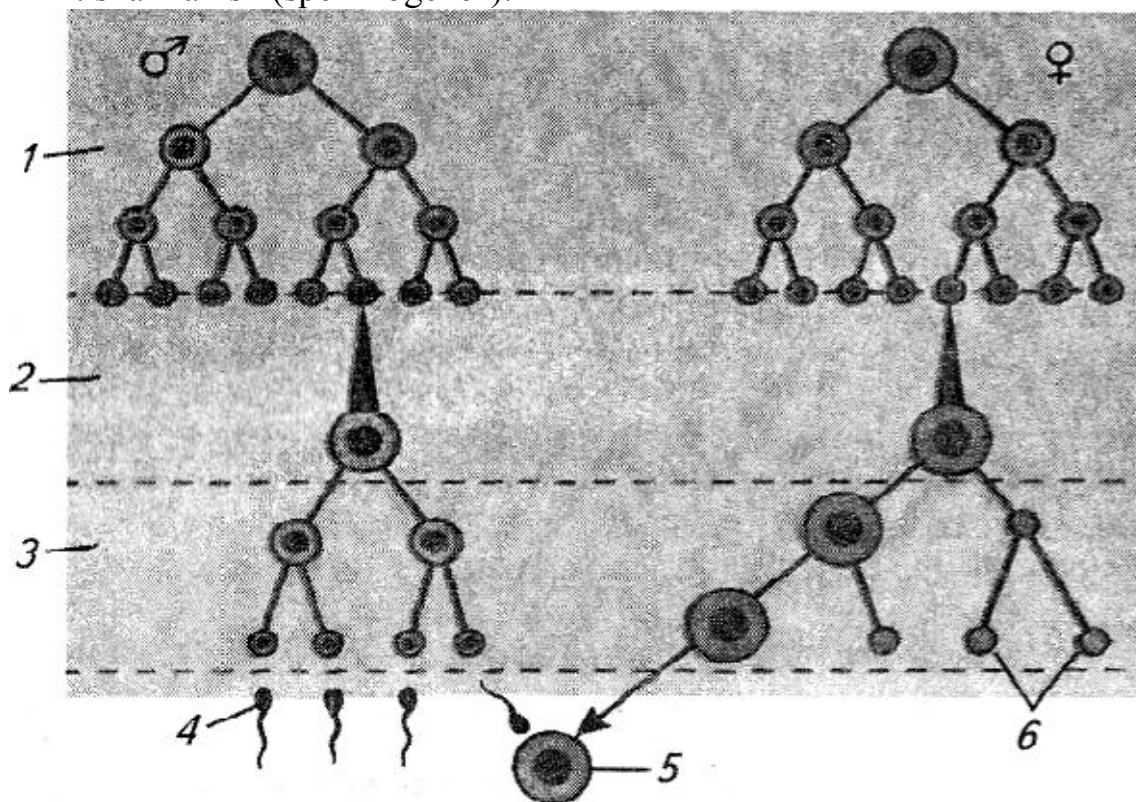
**Ishdan maqsad.** Jinsiy hujayra- spermatozoid va tuxum hujayrasining hosil bólish jarayonini órganish.

**Zarur jihozlar:** spermatogenez va ovogenez jarayonlari tasvirlangan slaydlar, tablisalar, gistologiyadan atlas.

**Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Spermatogenez. Spermatozoid hujayralarining hosil bólishida 4 davr tafovut qilinadi.

1. kópayish.
2. ósish.
3. yetilish.
4. shakllanish (spermiogenez).



**Spermatozoidlar bilan tuxum xujayraning rivojlanishi:**

- 1- ko`payish zonasi; 2 – o`shish zonasi; 3- yetilish zonasi; 4- spermatozoid; 5- tuxum xujayra; 6- yo`naltiruvchi tanachalar

Organizmning embrional rivojidan boshlab jinsiy bez urug' naylarining eng tashqi zonasida joylashgan hujayralar- spermatoniylarda muntazam ravishda mitoz yóli bilan kópayish róy beradi. Muntazam kópayib turuvchi hujayralarning ikki toifasi A va B spermatogoniylar farqlanadi. A toifadagi spermatogoniylarda róy berib turgan kópayish (mitoz) jarayoni shu hujayra miqdorining kamaymasligini ta'minlab beradi. A spermatogoniylar ózak hujayra hisoblanadi. Shu hujayralarning kóp marta bólinishi bilan B spermatogoniylar hosil bóladir. Balog'atga yetish bilan mana shu B spermatogoniylarda mitoz jarayon bir necha bor sodir bólib, hosila hujayralar keyingi davrga ótadi. Shu toifa hujayralar ósish davridagi tayyor hujayralar hisoblanadi.

Ósish davri bilan meyo­zning boshlanishi sodir bó­ladi. Profaza sóngida yirik 1-tartibli spermatozoid yuzaga keladi. Bu hujayralar urug' nayi devorining keyingi qismiga siljiydi. Meyo­zning birinchi bólinishi bilan, har bir shunday hujayradan gaploid xromasoma tóplamiga ega bólgan ikkita 2- tartibli spermato­sit hosil bó­ladi va spermato­genezning yetilish davri boshlanadi. Keyin ketma-ket sodir bólgan meyo­zning ikkinchi bólinishi natijasida, har bir ikkinchi tartibli spermato­sit hujayrasi, urug' nayi yaqinida joylashgan, ikkita­dan spermato­sid hujayralarni kórish mumkin. Odamda meyo­zning birinchi davri bir necha hafta, 2 bosqich esa 8 soat davom etadi.

Spermato­sidalarning spermato­zoidga aylanishi- spermio­genez jarayoni murakkab bólib, yadro kichiklashadi, xromatin juda zichlashadi, yadro bir tomonga sitoplazma esa boshqa tomonga siljiydi. Natijada sitoplazma tuzilmalarining qayta joylashishi, "ortiqcha" qismlarning parchalanishi róy beradi. Golji apparati yadro oldi qismiga joylashib, akrosomaga aylanadi.

Jinsiy hujayralar urug' nayi devoridagi oziqlanuvchi hujayra- Sertoli hujayrasi bilan yaqindan bog'liq bó­ladi. Spermato­genez jarayonida har bir spermato­goniy gaploid xromasoma tóplami tutgan 4 ta spermato­zoid hosil qiladi. 2 tasi X jinsiy xromasoma, 2 tasi Y xromasomaga ega bó­ladi.

**2 tajriba.** Ovogenenez jarayoni 3 davrda amalga oshadi:

1. kópayish.
2. ósish.
3. yetilish.

Kópayish odamda embrional rivojlanish davrida róy beradi. Embrion rivojining 6- oyidan boshlab birlamchi jinsiy hujayralarning mitotik bólinishi tóxtaydi.

Ósish davri embrion rivojining 3- oylaridanoq birinchi tartibdagi ovositlarga ótish bilan boshlanadi. Jinsiy balog'at boshlanishi bilan birinchi tartibli ovositning yadro sitoplazmasi yiriklashadi, sariqlik tóplanadi, folekullar hujayraga óralgan ovosit tuxumdonning chekka zonasidan órtaga siljiydi, folekulyar hujayraga bir necha qavat bólib, ósayotgan tuxum hujayrasini órab oladi, va yetilgan follikula- graff pufakchasi hosil bó­ladi. Bu pufakchada birinchi tartibli ovosit kózga tashlanadi.

Yetilish davri- tuxumdon­dan birinchi tartibli ovosit chiqishi, ya'ni ovulyasiya róy berishi bilan boshlanadi. Bu tuxum hujayra spermato­zoid bilan uchrashganidan sóng sodir bó­ladi. Tuxum yóliga tushgan 1- tartibli ovosit notekis bólinib, yirik hujayraga- 2 tartibli ovosit va mayda hujayra- obortiy tanacha hosil bó­ladi. Bu hujayra 23 ta xromasomaga ega. 2 tartibli ovositda meyo­zning keyingi bólinishlari sodir bólib, yetilgan tuxum hujayra vujudga keladi.

Topshiriqlar: spermato­genez va ovogenenez jarayonlarining chizmasini chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

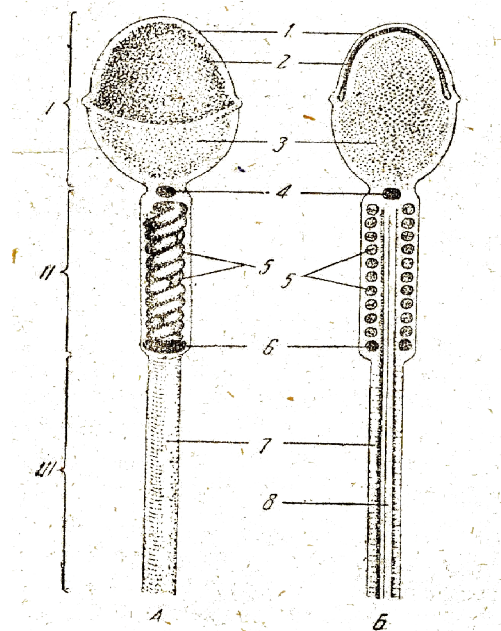
### **3 tajriba. Mavzu: Jinsiy hujayralar (gametalar) tuzilishi.**

#### **Spermato­zoidning tuzilish sxemasi.**

A- Umumiy ko'rinishi; B - Bo'ylama kesmasi; I—boshchasi; II—buyni; III—dumi; 1—pardasi; 2—g'ilofi; 5—yadrosi; x—proksimal tsentrno.gu' p — mitoxondriylar; b~distal tsentriol'; 7—dumning tolali pardasi; 7—uch ip fibrillalari

**Ishdan maqsad:** Spermato­zoid va tuxum hujayralarining tuzilishini órganish.

**Zarur jihozlar:** Spermatozoid va tuxum hujayrasining tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikropreparatlar va surtmalar, mikroskop.

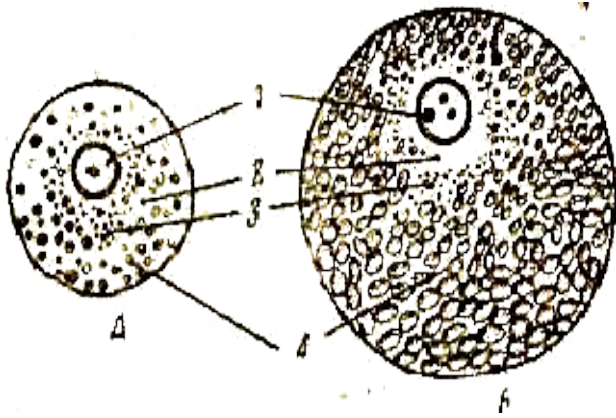


### **Ishni bajarish tartibi:**

**Spermatozoidning tuzilishi.** Urug' hujayrasi-spermatozoidning tuzilishini o'rganish uchun sperma surtmasidan tayyorlangan preparatlardan foydalaniladi. Spermatozoidlar juda mayda hujayralar bo'lganligi uchun, ularni katta ob'yektiv ostida o'rganiladi. Spermatozoidlarning tuxumsimon binafsha rangli boshchalari bo'ladi. Boshchalarning shakli yumaloq yoki cho'zinchoq bo'lishi mumkin. Yadrosi spermatozoid boshchasining deyarli hamma qismini egallab yotadi. Sitoplazma esa bu yerda halqacha shaklida yadroni o'rab turadi. Spermatozoidning boshchasi bo'yin tomonga torayib, pushti rang bo'yinga, buyin esa tanaga, tana ingichka va uzun dumchaga qo'shilib ketadi.

Elektron mikroskop ostida spermatozoid boshchasida yadroning oldingi qutbida joylashgan zich donasimon tanacha- akrosoma ko'rinadi. Bo'yin va tana qismida esa distal va proksimal sentriolalar, mitoxondriyalar joylashgan. Dum qismi fibrillalardan; 9 ta periferik, 2 ta markaziy va ingichka tsitoplazmadan iborat.

**4-tajriba.** Tuxum hujayrasi (tuxumdondan tayyorlangan). Preparatga kichik ob'yektiv ostida qaraganda turli darajada yetilgan ko'p sonli tuxum hujayralari ko'rinadi. Yetilgan tuxum hujayrasini topib, uning tuzilishi o'rganiladi. U yirik, yumaloq shaklda markazida och binafsha rangli yadrosi yotadi. Sitoplazmasida ko'plab mayda donachalar bo'ladi. Hujayra qizil yaltiroq parda bilan o'ralgan, bu tuxum hujayrasining qobigi. Tuxum hujayrasining atrofida birmuncha mayda, binafsha rangli follikula hujayralarining yadrolari ko'rinadi. Bu hujayralar silindrsimon shaklga ega bo'lib, yaltiroq parda ustida yotadi va nursimon tojni hosil qiladi.



## Tuxum hujayra

A-Izoletsital tuxum hujayra (lantsetiikda); B- Teloletsital tuxum hujayra (baqada);

1—yadro; 2,3-.sitoplazma; .4-sariqlik donalari:

Elektron mikroskop ma'lumotlariga kóra, tuxumning hujayra sitoplazmasida alohida-alohida yotgan sariq donachalar, kóp pufakchali tanachalar va hujayra pardasida esa mikrovorsinkalar bóladi.

**Topshiriqlar:** preparatlarda órganilgan hujayralar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va kónikma hosil qilish.

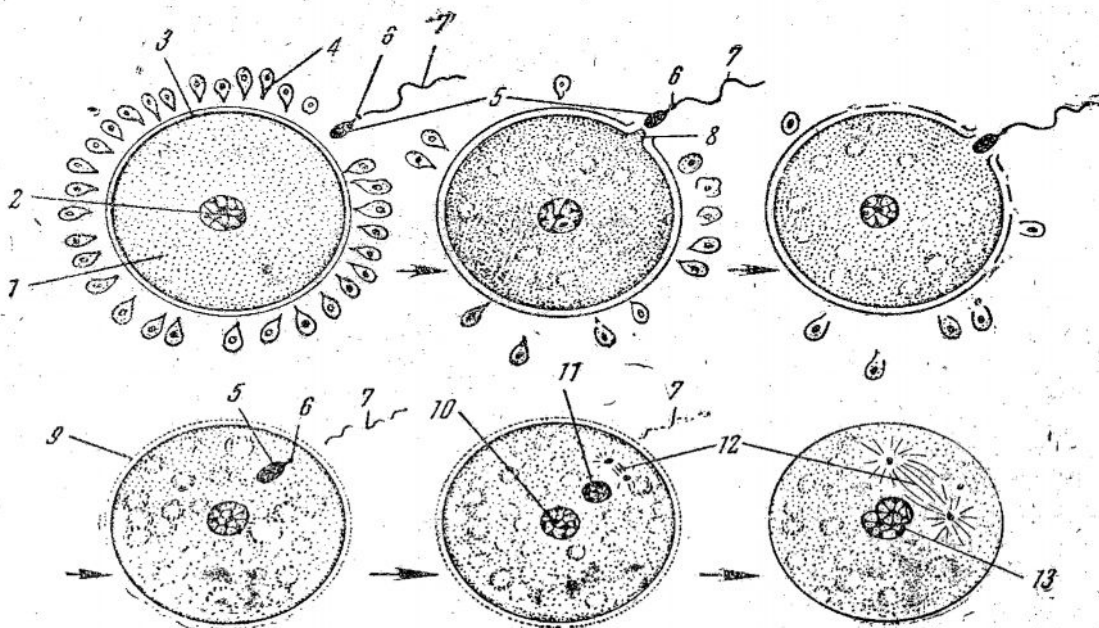
### Nazorat uchun savollar:

1. Gametogenez jarayoni nima?
2. Spermatogoniy va ovogoniy jarayonlarini tushuntiring.
3. Spermatozoid hujayrasining hosil bólishi necha davrga bólinadi?
4. Spermatozoid qanday tuzilishga ega?
5. Spermatozoid yadrosi qaysi qismida joylashgan?
6. Tuxum hujayrasi qanday shaklda?

### № 2- ish.

### Mavzu: Urug'lanish.

**Nazariy tushuncha.** Xromosomalarning gaploid tóplamiga ega bólgan tuxum hujayrasiga xuddi shunday urug' hujayraning qóshilishi urug'lanish deyiladi. Urug'lanish natijasida hosil bólgan hujayra zigota deyiladi. Zigotaning hosil bólishi bilan yana xromosomalarning diploid tóplami tiklanadi. Chunki, gomolog xromosomalarning bittasi tuxum hujayralarniki, ikkinchisi esa spermatozoidnikidir.



**Urug'lanish ketma-ket bosqichlarining sxematik tasviri.** 1- tuxum hujayra sitoplazmasi; 2 - tuxum xajayra yadrosi; 3 - yaltiroq parda; 4 - follikula epiteliysi; 5- spermatozoid boshchasi; 6 - spermatozoid buyni; 7 - spermatozoid dumi; 8 -qabul qilib oluvchi dumboqcha; 9 - urug'lanish pardasi; 10- ayol pronukleusi; 11- erkak proiukleusi; 12- tsentriollar; 13- sinkarion

Hayvonlarda urug'lanish. Har bir organizmlarda jinsiy hujayralarning soni va olchami turlicha. Tuxum hujayra bilan spermatozoidning ózaro uchrashish ehtimoli qancha kam bólsa, shuncha kóp jinsiy hujayralar hosil bólishi aniq.

Urug'lanish jarayonida spermatozoid tuxum hujayraga yaqinlashadi, uning bosh qismidagi fermentlari ta'sirida tuxum hujayra qobig'i erib, kichik teshikcha hosil bóladir. Shu teshikcha orqali spermatozoid yadrosi tuxum ichiga kiradi. Har ikkala gametaning gaploid yadrolari qóshilib faollashadi. Kópchilik holatlarda bitta tuxum hujayrani faqat bitta spermatozoid urug'lantiradi. Ba'zi hayvonlarda tuxum hujayraga ikki yoki bir nechta spermatozoid kirishi mumkin. Lekin ularni urug'lanishida faqat bittasi qatnashadi, boshqalari esa nobud bóladir.

Urug'lanish ikki xil bóladir. Tashqi va ichki. Kópchilik suv hayvonlari tuxum va urug'larini suvga tashlaydi va gametalar suvga qóshiladi. Bunday qóshilish tashqi urug'lanish deyiladi. Jinsiy gametalarning urug'ochi hayvonning jinsiy yóllarida qóshilishiga ichki urug'lanish deyiladi.

**Ishdan maqsad.** Ichki urug'lanish jarayonini órganish.

**Zarur jihozlar:** urug'lanish jarayoni tasvirlangan tablitsa, mikropreparatlar, mikroskop, albom.

**Ishni bajarish tartibi:**

Urug'lanish (askaridaning jinsiy hujayralari) jarayonini órganib chiqamiz. Urug'lanishning ikki yadro saqlovchi pronukleus stadiyasi deb ataladigan ichki fazasi órganiladi.

Preparatdan sitoplazmadagi pronukleus yadrolari aniq kóringan tuxum hujayrani tanlab olamiz.

Tuxum hujayra yirik, maloq yoki ovalsimon bólib, qalin parda bilan óralgan. Urug'lanish jarayonida askaridaning tuxum hujayrasi sitoplazmasida notóg'ri shaklli, xromatinga boy, tóq binafsha rangli spermatozoid yadrosi va uning yaqinida xromatin kamroq bólgan tuxum hujayraning yadrosi aniq kórinadi.

Sitoplazma bazofil bóyalish xususiyatiga ega bólib, tarkibida mayda donachalar va vakuolalar tutadi. Shunday qilib, ikki pronukleusning ózaro assimilyatsiyasi (yaqinlashish va qóshilish) bilan tugallanuvchi jarayoni, ya'ni bir yadroli (sinkarion) hujayra paydo bólish jarayonini kórish mumkin.

Urug'lanish jarayoni hujayra pardasida sitoplazmasida, yadrosida, yadrochada va xromasomalarda kuchli morfofunktsional ózgarishlar róy berishi bilan tugab, sóng maydalanish davri boshlanadi.

Topshiriq : urug'lanish jarayoni sxemasini chizish, ularni órganish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

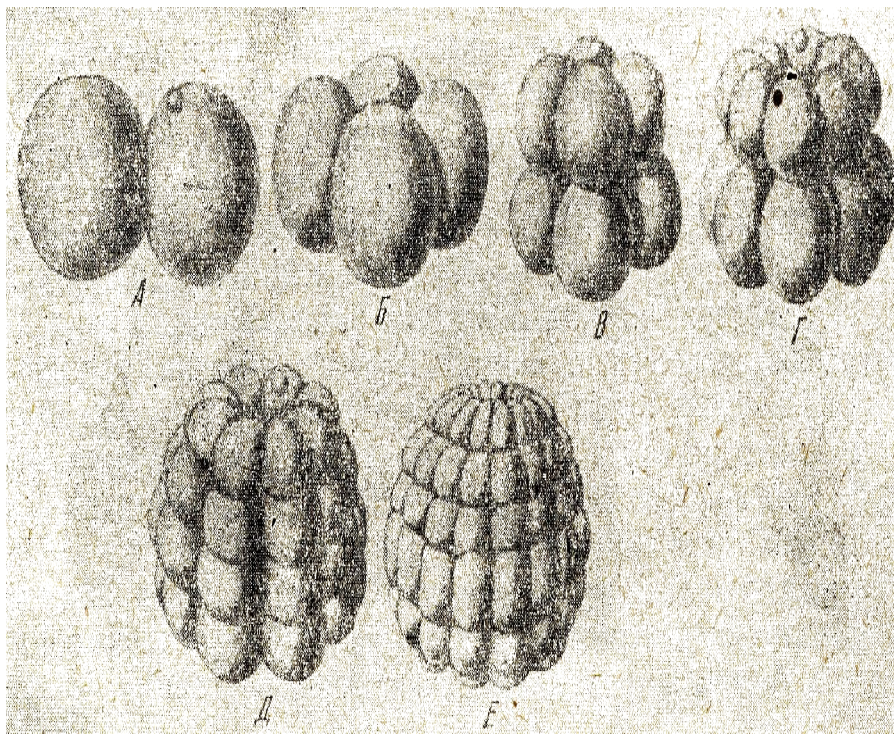
**Nazorat uchun savollar:**

1. Zigota nima?
2. Tashqi urug'lanishga misol ayting.
3. Bir yadroli hujayra paydo bólish jarayonini tushuntiring.
4. Urug'lanishda nechtagacha spermatozoid qatnashadi?

### № 3 ish.

#### Mavzu: Maydalanish

**Nazariy tushuncha.** Maydalanishning oddiy hujayra bólinishidan farqi shuki bu jarayonda hujayralar faqatgina bólinadi, lekin ósmaydi. Buning natijasida hajmi jihatidan tuxum hujayra zigotasidan katta bólmagan kóp hujayralardan tashkil topgan, maydalanган шар hosil bóladí. Maydalanayotgan hujayralar blastomerlar deyiladi. Maydalanish egatining 4 turi tafovut qilinadi. 1. meridional egat- zigotaning meridional chizig'idan ótadi. 2. ekvatorial egat- zigotaning ekvator chizig'idan ótadi. 3. longitudinal egat- zigotaning ekvatoriga parallyel ótadi. 4. tangentsial egat-tangentsial yónalishda ótadi.

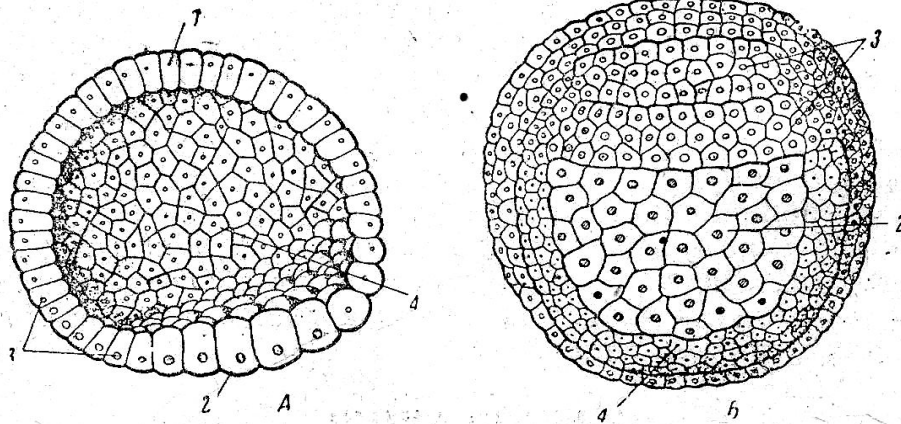


#### Lantsetnikdagi to'liq bir tekis maydalanish.

A—E- 2, 4, 8, 16, 32 va 61 ta blastomerlar bosqichi.

Zigotaning maydalanish jarayoni tuxum hujayraning sitoplazmasidagi oзуqа miqdorigа bog'liq, oзуqа moddaning kópligi zigotani maydalanishini qiyinlashtiradi yoki unga qarshilik qiladi. Shunga kóra umurtqali hayvonlarda tuxum hujayra maydalanishining 2 turi farqlanadi: 1. Goloblastik yoki tóliq maydalanish, bunda tuxumning hammasi maydalanadi va maydalanish egati ham animal ham vegetativ qutbdan ótadi. Goloblastik maydalanish óz navbatida 2 turga bólinadi: A). tóliq tekis maydalanish. Bu maydalanish lantsetnikka xos. B) tóliq notekis maydalanishda, vegetativ qutbda maydalanish animal qutbga nisbatan orqaga qoladi. Bu amfibiyalarga xosdir. 2. Meroblastik yoki qisman maydalanish. Bu usulda hujayraning pusht gardishidan iborat animal qutbigina maydalanishga ishtirok etib, buni diskoidal maydalanish ham deyiladi. Tuxum hujayraning vegetativ qutbi maydalanmaydi. Bu yól bilan baliqlar, qushlar va reptiliylarning poliletsital tuxumlari maydalanadi.





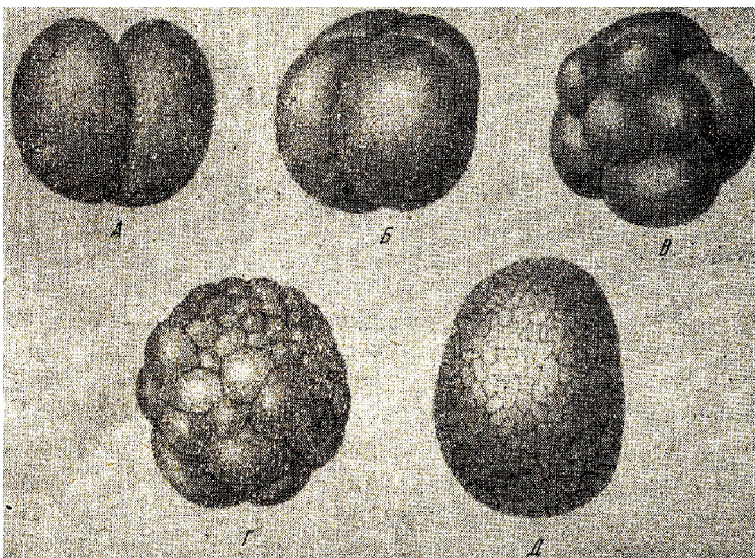
### To'liq va bir tekis maydalanish natijasida paydo bo'lgan lantsetnik blastulasi.

A—kesilgan blastula; B—blastulaning vegetativ qutb tomonidan ko'rinishi;  
 1—apikal soxa; 2—vegetativ soxa; 3—oldingi yarimoyga to'g'ri keladigan zona; 4—opka yarimoyga tutn keladigan zona.

Maydalanish homila pufagi yoki blastulaning hosil b'lishi bilan tugaydi.

Lantsetnikda va amfibiyalarda kuzatiladigan tipik blastulalarda blastoderma deb ataluvchi devori va b'oshliq- blastotsel farqlanadi. Bundan tashqari, blastulaning tomi, tubi va qirg'oq zonalarini farqlanadi. Lantsetniklarda maydalanish faqat 3 xil egatlar (meridional, ekvatorial, longitudinal egatlar) orqali o'tgani uchun blastoderma bir qavatli b'oladi. Amfibiylarda maydalanish jarayonida yana tangentsial egat ham o'tganligi uchun blastoderma k'op qavatli b'oladi. Notekis maydalanish natijasida

blastolaning tomi va qirg'oq zonalarini mayda, tubi esa blastotselga turtib chiquvchi sariqlikka boy b'olgan yirik blastomerlardan iborat.



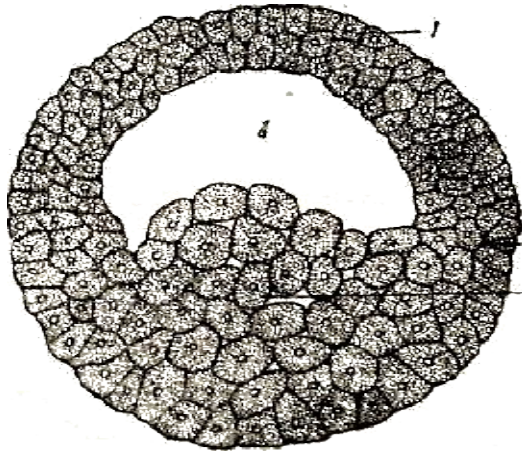
### Minogadagi to'liq notekis maydalanish.

A- Maydalanishni p' ketma-ket bosqichlari, D—blastula.

Sut emizuvchilarda va odamlarda maydalanishning boshidayoq bir xil b'olmagan oqish va qoramtir blastomerlar hosil

b'oladi. Maydalanish natijasida blastotsel hosil b'olmay, balki zich blastula yoki stereoblast'ola shakllanadi. Unda trofoblast deb nomlanuvchi bir qavat b'olib joylashgan periferik oqish blastomerlar va embrioblast deb nomlanuvchi markaziy qoramtir blastomerlar farq qilinadi. Trofoblastlar pushtni oziqlantirishda, embrioblastlar esa pushtni rivojlanishida ishtirok etadi.

To'liq notekis maydalanish natijasida hosil bo'lgan blastula.



1—animal soxa; 2—vegetativ soxa; 3—qirg'oq zona; 4—blastotsel.

**Ishdan maqsad.** Maydalanish, goloblastik yoki tóliq maydalanish, meroblastik yoki qisman maydalanish turlari bilan tanishish. Lantsetnik va baqa tuxum hujayralari maydalanish jarayonini órganish.

**Zarur jihozlar:** mikroskop, maydalanish xillarining doimiy mikroskopik preparatlari va tablitsalar, slayd, atlas.

### **Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Bir tekis tóla maydalanish (lantsetnik misolida). Tuxum hujayralar urug'lanishi natijada hosil bólgan zigota, kóp marta maydalanib kóp hujayrali embrionni hosil qiladi. Zigota sitoplazmasida sariq modda juda kam va teng tarqalgan bólsa, bólinish (maydalanish) jarayoni tóliq va tekis boradi. Bólinish davrida blastomerlar soni ikki marta kópayadi, biroq mitozdan farqi xromosil bólgan hujayralar bir biriga zich yopishib turadi. Blastomer hujayra bólinganidan sóng hajmi va tuzilishi bir xil bólgan ikkita blastomer hosil bólib, ularda plazma hamma vaqt gorizontol holatda yotadi. Bu esa bólinishning ikkinchi egati meridional ótishini ta'minlaydi.

Blastomerlar ikkinchi marta meridional bólinib tórtta ózaro teng blastomerni hosil qiladi. Bólinishning uchinchi egati ekvatorial bólinib, u sakkizta blastomerni ya'ni tórtta yuqoriga joylashgan (animal) va tórtta pastda joylashgan (vegetativ) blastomerlarni hosil qiladi.

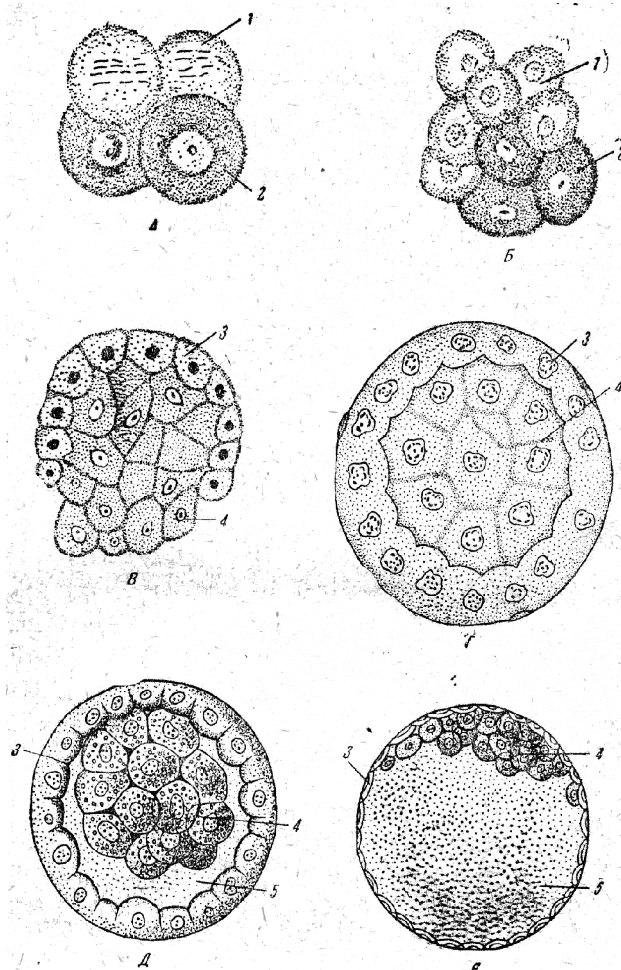
Tórtinchi bólinish meridional bólinish bólib, bunda 16 ta, beshinchi ekvatorial bólinishda 32 ta blastomer hosil bóldi. Oltinchi meridional 64 ta, yettinchi (ekvatorial) bólinishdan 128 ta blastomer yuzaga keladi. Bólinishda hujayralar miqdorining kópayishi bilan bir vaqtda ular kichrayadi, lekin hosil bólayotgan embrionning umumiy hajmi zigotaga nisbatan deyarli ózgarmaydi.

**2- tajriba.** Notekis tóla maydalanish (baqa embrioni misolida). Tuxum hujayra urug'langach, shilliq parda bilan óralgan yirik blastomer hosil bóladir. Baqaning tuxum hujayrasi óz tarkibidagi sariq moddaning miqdori jihatidan teloletsital tipga kiradi. Tuxum hujayrasida sariq modda notekis joylashgan bólib, vegetativ qutbga nisbatan animal qutbda kamroqdir. Preparatda blastomerlar turlicha hajmda bólib, bólinish tóla va notekis bóladir. Zigotaning birinchi maydalanishi lantsetniklardagi kabi meridional egatcha holda róy berib, sóng ikkinchi- ekvatorial bólinish róy beradi. Natijada tórtta teng blastomerning rivojlanish stadiyasi yuzaga keladi. Uchinchi bólinish esa ekvatoridan ancha yuqorida, tuxumning animal qismiga yaqin joyda boshlanadi. Animal qismdagi hujayralar tez bólinib, mayda blastomer-mikromerlarni, vegetativ qismdagi blastomerlar esa sekin bólinib yirik blastomer-makromerlarni hosil qiladi. Amfibiyalarning tuxum hujayralari bólinishi natijasida ózaro teng bólmagan blastomerlar hosil bóladir: maydalanishning oxirgi davrlariga qaralsa tashqi kórinishi xuddi tut mevasiga óxshab kórinadi.

**3-tajriba.** Baqa blastulasi. Blastula davrini órganish uchun embrion markazidan kesib olib tayyorlangan preparatni mikroskopning kichik ob'yektivi ostiga qóyib órganiladi.

Notekis tóliq maydalanish yóli bilan hosil bólgan blastulada animal vegetativ va qirg'oq zonalar kózga yaqqol tashlanadi. Blastoderma devoridagi blastomer hujayralar hajmi har xil bólib, kóp qavatli tuzilishga ega. Blastulaning animal kutbidagi blastomer hujayralar anchagina mayda bólib, 2-3 qavatni hosil qiladi. Vegetativ zonadagi blastomer hujayralar esa yirik va kóp (6-8) qavatni tashkil etadi. Chekka zonadagi hujayralarning hajmi har xil. Bu zonalardagi hujayralar sitoplazmasida pigment donachalar yotadi. Blastulaning notóg'ri shakliga ega bólgan bóshlig'i (blastotselъ) animal qutbga yaqin, ya'ni ekstsentrik holda yotadi.

Shunday qilib, amfibiyalar blastulasi óz devoridagi hujayralarning shakli, hajmi va qatlamlarining soni blastotselning joylashishi bóyicha lansetnik tselablastulasidan juda keskin farq qiladi.



**Sut emizuvchilardagi maydalanish.**

A, B, V, G—morula paydo bo'lishining ketma-ket bosqichlari, D - blastotsist embrion pufakchasining paydo bo'lishi,

1—oqish blastomerlar ;

2—qoramtir blastomerlar; 3—

trofoblast; 4—embrioblast; 5—

blastotsist bushlig'i

(L. A. Zavarznn Kxllaghasidan),

**Topshiriq:** lansetnik maydalanish bosqichi sxemasini va baqa blastulasi

rasmlarini albomga chizish.

**Nazorat uchun savollar:**

1. Tóliq va tekis maydalanish jarayoni nimaga bog'liq?
2. Tóliq va tekis maydalanishda blstomerlar soni qanday ortib boradi?
3. Notekis tóla maydalanishdachi?
4. Baqa blastulasida baltomerlarning hajmi?

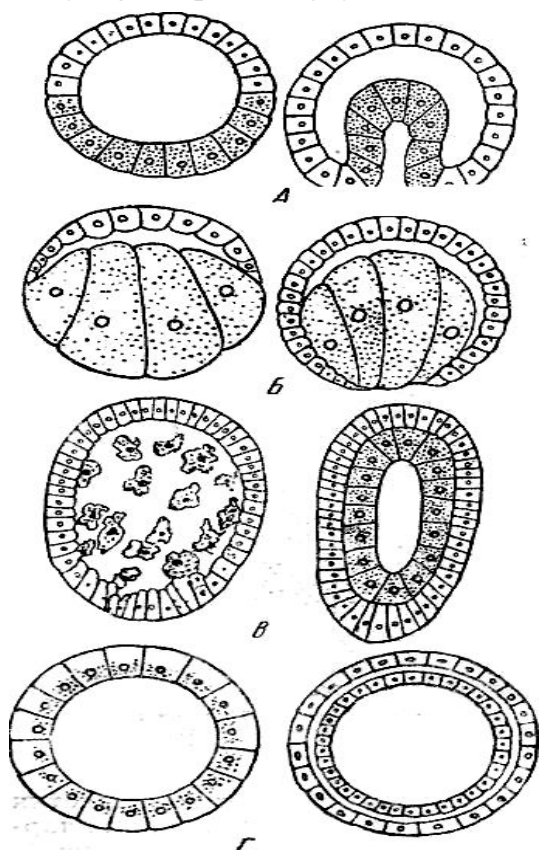
## № 4 ish.

### Mavzu: Gastrulyatsiya va o'q organlarining hosil bo'lishi.

**Nazariy tushuncha.** Gastrulyatsiya mobaynida homila varaqlari va o'q organlarining boshlang'ich kurtagi hosil bo'ladi. Gastrulyatsiya umurtqali hayvonlarda tuxum hujayralardagi oziqa moddasining miqdoriga qarab turlicha kechadi. Gastrulyatsiyaning 4 turi farqlanadi:

- 1) invaginatsiya;
- 2) immigratsiya;
- 3) epiboliya;
- 4) delyaminatsiya.

Invaginatsiyada blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kiradi. Migratsiyada blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning bir qismi blastula ichiga (immigratsiya) yoki tashqarisiga (emigratsiya) kochib ikkinchi qavatni hosil qiladi. Epiboliya- blastula devorining syekin bo'linayotgan qism hujayralarining tyez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi. Delyaminatsiya- blastula devorini



hosil qilgan, blastomerlarning tangentsial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavat bo'lib qolishligi.

### Gastrulyatsiya tiplari.

A-invaginatsiya, B-Epiboliya.

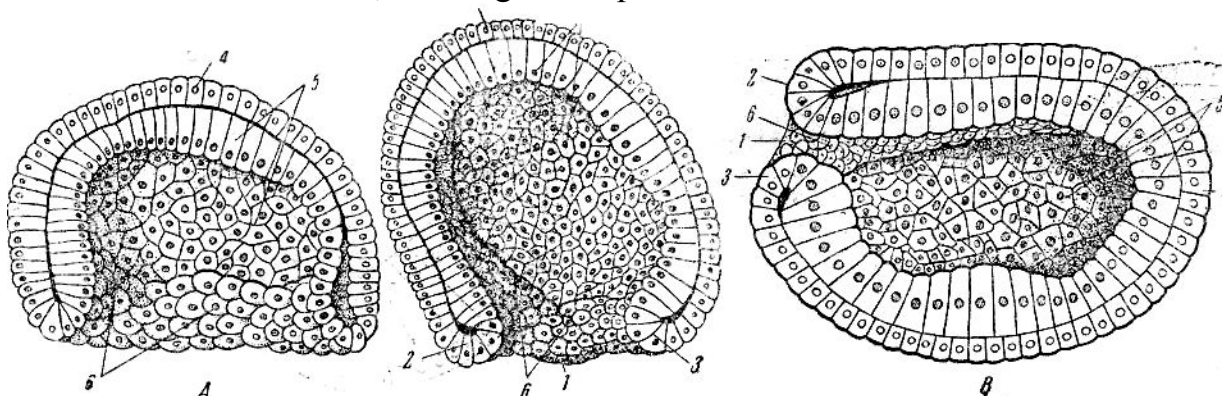
V-Immigratsiya, G-delyaminatsiya

Lansetniklarda gastrulyatsiya invaginatsiya turi bo'yicha kechadi. Blastulaning tubi ichkariga botib kirib, ustki devorgacha borib yetadi. Natijada blastotsel torayib, tashqi parda- ektoderma, ichki varaq- entodermadan iborat, ikki qavat devorli qadah hosil qiladi. Qadahning boshlig'i birlamchi ichak yoki gastrotsyel deyiladi. Boshliqqa kirish yeri birlamchi og'iz yoki blastopora deb nomlanadi. Birlamchi og'iz 4 ta lab bilan chegaralangan: homilaning orqa tomoniga tog'ri keluvchi dorsal lab, old tomonga tog'ri keluvchi ventral lab va ular orasidagi 2 yon lablar. Lab hujayralarini blastula qirg'oq

zonasining mayda hujayralari hosil qiladi. Homila boyiga osadi va blastopora lablari bir- biriga yaqinlashadi. Tashqi varaq hisobiga dorsal labdan boshlanuvchi hujayralar tortmasi hosil bo'lib, bu tortmani nerv plastinka deb yuritiladi. Keyinchalik undan nerv naychasi hosil bo'ladi. Uning ostida lekin ichki varaq hisobiga hujayralar tortilmasi hosil bo'lib, uni xordal plastinka deyiladi. Unda hayvonning o'q skeleti hosil bo'ladi. Shunday qilib, ikkala kurtakning hosil bo'lishida blastoporaning dorzal lab materiali ishtirok etadi. Ikki devorli homila hosil bo'lgach o'q organlarning hosil bo'lishi boshlanadi. Nerv plastinkasi homilaning boyi bo'yicha nerv ariqchasi hoida tashqi varaqdan ajralib chiqadi. Tashqi varaqning uchlari bir- biriga qarab osadi va birlashadi. Shunday qilib, tashqi varaq- ektoderma shakllanadi. Nerv ariqchasi

chetlari buralib, ektoderma ostida yotuvchi nerv naychasi hosil bóladi. Xuddi shunday yl bilan, lekin ichki varaq hisobiga xordal plastinkadan xordal trupka, undan esa xordal tortma hosil bóladi. Shu vaqtning zida ichki varaq tarkibida qirg'oq zonaning hujayralari xordal tortma atrofida ichki va tashqi varaq orasida sib kiruvchi ikki chntak hosil qiladi. Sóngra bu chntaklar gastrotseldan ajralib, gastrulla byi bóyicha joylashuvchi mezodermani hosil qiladi. Mezoderma sib, unda pariyetal va visseral varaqlarni farq qilish mumkin. Mezoderma tortmalarining barcha qismi bir xil blmay, dorzal qismi sigmentlarga- somitlarga ajralgan. Ular segment oyoqchalariga davom etadi. Ventral qismi sigmentlarga ajralmaydi. Bu qism splanxnotom deb yuritiladi. Xorda va mezoderma ichki varaqdan ajralgandan sng ichki homila varag'i- entoderma shakllanadi.

Amfibiylarda gastrulyatsiya invaginatsiya va epiboliya turida tadi. Chunki amfibiylar blastulasining tubi sariqlikka boy blib, ularning maydalanishi juda sekin ry beradi. Gastrulyatsiya jarayoni qirg'oq zonasi sohasida boshlanadi. Bu yerda roqsimon egat hosil bladi. Bu egat chuqurlashishi natijasida gastrotsyel bshlig'i, blastopora, oldingi va yon lablar hosil bladi. Orqa lab esa hali vujudga kelmagan bóladi. Uning rnida esa sariqlikka boy blastomerlar joylashadi. Invaginatsiya bilan bir vaqtning zida blastulaning yirik hujayrali tubini kpayayotgan mayda hujayralar bosib ketib, epiboliya ham boshlanadi. Invaginatsiya va epiboliya natijasida ektoderma va entoderma, shuningdek orqa lab hosil bóladi.



#### Lantsetnikdagi gastrulyatsiya.

A, B, V—uchta ketma-ket bosqichlarning sagittal kesmalari; 1—blastopor; 2—dorsal lab;

3—vegetativ lab; 4—animal qutb materiali; 5—vegetativ qutb materiali; 6—vargoch zona

materiali (A, A, Zavarzin kullanmasidan).

**Ishdan maqsad.** Gastrulyatsiya xillari bilan tanishish. Lansetnik va baqa gastrulyatsiya jarayonini rganish.

**Zarur jihozlar:** mikroskop, doimiy preparatlar, gastrulyatsiya jarayoni xillari tasvirlangan tablitsa.

**Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Lansetnikda gastrulyatsiya jarayoni. Blastula davrining oxirgi fazalarida blastomer hujayralarining differentsiallashtirish jarayoni boshlanadi. Gastrulyatsiya davri embrion taraqqiyotining blastula bosqichidan keyin boshlanadi. Gastrulyatsiya jarayoni blastomer hujayralarining invaginatsiyasi (blastula ichiga hujayralarning botib kirishi) yóli bilan yuz beradi. Bunda blastula tomonidagi blastomerlarning tez maydalanishi natijasida blastula animal qutbdagi hujayralarga ochiluvchi teshigi blastopor deyiladi. Blastoporda dorsal va ventral lablar tafovut qilinadi.

Embrionning tashqi tomonida ektoderma hosil bólib, undan teri va boshqa organlar rivojlanadi. Ektoderma va entoderma orasida esa mezoderma hosil bóladir. Blastopor yon tomonga suriladi, embrion esa bóyiga ósa boshlaydi. Shunday qilib, gastrulyatsiya davrida ektoderma, entoderma va mezoderma varaqlari paydo bóladir. Bu varaqlar hisobiga keyinchalik tóqima va organlar paydo bóladir.

**2-tajriba.** Baqada gastrulyatsiya jarayoni. Amfibiyalar blastulasining animal qismidagi blastomer hujayralar mayda bólib tez bólinadi. Vegetativ qismidagi hujayralar esa yirik, bólinishi sekin boradi. Sirtidagi tez bólinadigan hujayralar vegetativ qismidagi sekin bólinayotgan hujayralarni óraydi. Embrion tanasining eng sirtqi tomonida bir –biridan alohida-alohida joylashgan ektoderma va uning ostida entoderma kózga tashlanadi.

Embrionning markaziy qismida, ya'ni ektoderma varag'ining ichki tomonida yangi hosil bólgan katta birlamchi ichak bóshlig'i- gastrotsel kórinadi. Embrion taraqqiyoti davomida gastrula kengayib, kattalashib borishi natijasida blastotsel torayib, ingichka yoriq shaklida ektoderma bilan entoderma oralig'ida qoladi. Shunday qilib, baqa embrionining gastrulyatsiya jarayoni lansetnikning gastrulyatsiya jarayonidan juda keskin farq qilib, bunga epiboliya yóli bilan yuz beradign gastrulyatsiya deyiladi.

Immigratsiyada blastomerlarning bir qismi blastula devoridan ajralib, ichki-ikkinchi qatlamni hosil qiladi.

Topshiriq: Gastrulyatsiya xillari sxemasi va lansetnikda gastrulyatsiya jarayoni bosqichlarini albomga chizish.

### **Óq organlarining hosil bólishi.**

**Nazariy tushuncha.** Sut emizuvchilarda gastrulyatsiya- delyaminatsiya va imigratsiya tipida boradi. Trofoblast tagida joylashgan embrional tuguncha bir muncha yoziladi va ikki varaqqa ajraladi. Ektoderma ustida joylashgan trofoblast hujayralari erib ketadi, buning natijasida ektodermaning chetlari trofoblast bilan qóshilib ketadi. Embrional tugunchaning markazida birlamchi tasmali pusht qalqonchasi (Genzen tuguni) va xordali ósimta hosil bóladir. Birlamchi tasma sohada mayda hujayra materialini ichkariga ósib kirib ekto va endoderma orasida taqsimlanadi va mezodermani hosil qiladi. Entodermaning erkin qirg'oqlari trofoblastning ichki yuzasini órab ósa boshlaydi. Shuning bilan bir vaqtda embrional tugundan hujayra elementlari migratsiyaga uchrab, ekto va endoderma orasiga ósib kiradi. U ham trofoblastning ichki yuzasini órab ósa boshlaydi va pushtdan tashqari mezodermani beradi.

Homila varaqlari va óq organlarining kurtaklari hosil bólishi bilan gastrulyatsiya davri tugaydi va embrional taraqqiyotning tórtinchi davri – gistogenez va organogenez boshlanadi.

Tóqima va organlarning taraqqiyoti hamma umurtqali hayvonlarda bir xilda ótadi. Ektodermadan nerv plastinkasi ajraladi, u avval chózilib nerv tarnovchasini, keyinchalik tutashib, nerv nayini hosil qiladi, ustini esa ektoderma qoplab oldi.

Xordal plastinka nerv naychasining tagida xordani hosil qiladi. Mezoderma segmentlarga (dermatom, sklerotom, miotom), segment oyoqchalari (nefrotom) splanxnotomlarga differentsiyalanadi.

Splanxnotomlar entodermaga tutashuvchi vistseral va ektodermaga tutashuvchi pariyetal varaqlarga ajraladi. Ularning orasiga ikkilamchi bóshliq – tselom hosil bóladí. Entoderma tutashib bitib ketadi va doimiy ichak shakllanadi. Embrional taraqqiyot davomida turli tóqima va organlarning hosil bólishi shu a'zolar ta'rifida keltiriladi.

Homila varaqlari hosil bólishining ilk davrlaridayoq mezenxima yoki embrional biriktiruvchi tóqima shakllanadi. Mezenxima asosan mezodermadan kóchib chiqqan ósimtali hujayralar bólib, ular guruh-guruh bólib homila varaqlari orasida joylashadi. Qisman mezenxima boshqa varaqlardan kóchgan hujayralardan, xususan, ektodermadan rivojlanadi. Mezenximadan qon va limfa, qon yaratuvchi a'zolar, biriktiruvchi tóqima, qon tomirlar va silliq mushak tóqimasi rivojlanadi.

**Ishdan maqsad.** Embrional taraqqiyotning tórtinchi davri – gistogenez va organogenez haqidagi tushunchalarni ózlashtirish. Óq organlarning hosil bólishini órganish.

**Zarur jihozlar:** nerv nay, xorda va haqiqiy ichakning hosil bólish jarayoni sxemasi va doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, atlas.

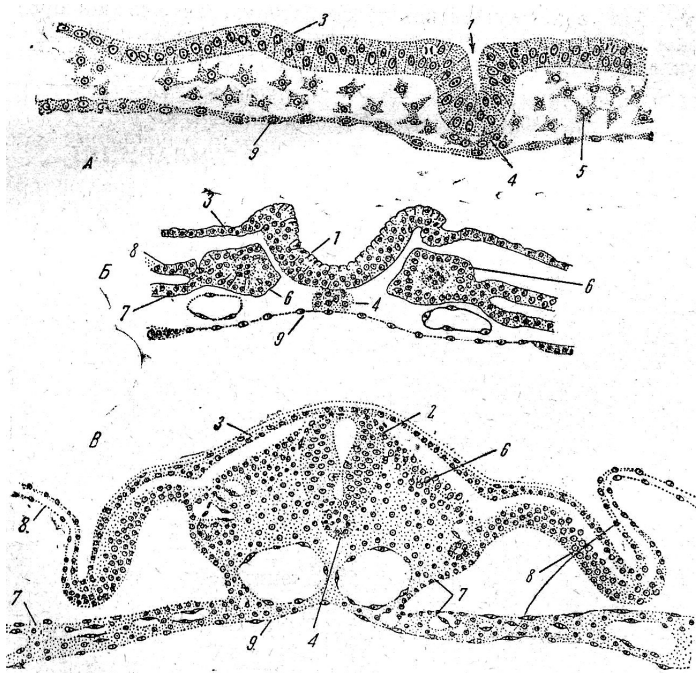
**Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Tovuq embrionida óq organlarning hosil bólishi. Preparatda gastrulyatsiya jarayonidan sóng óq organlarning shakllanish bosqichi boshlanadi. Preparatga kichik ob'ektiv ostida qaralganda sirtqi tomonda kóp qavatli hujayralardan tuzilgan ektoderma va eng ichki tomonda esa yupqa entoderma- ichak entodermasi joylashganligi kózga tashlanadi.

Embrionning kóndalang kesimida nerv naycha, xorda, somit, segment oyoqlar, splanxnotomning parietal va vistseral varaqlarining tuzilishi va ózaro joylashuvini órganish oson.

Ektoderma ostida ovalsimon shaklga ega bólgan bir necha qavat hujayralardan tuzilgan kattagina nerv nayi yotadi. Buning tagida esa kichik, shakli yumaloq xorda yotganligini kórish mumkin.

Xorda va nerv naychanning ikki yon tomonlarida juda kóp shakli notóg'ri hujayralardan hosil bólgan mezoderma joylashadi. Mezoderma rivojlanishi natijasida somitlardan segment oyoqchalar ajraladi. Segment oyoqchalardan-splanxnotom yaproqchalari hosil bóladí. Splanxnotom yaproqchalaridan ektoderma tomon- splanxnotomning pariyetal varag'i, entoderma tomon esa splanxnotomning vistseral varag'i yónaladi.



### Tovuq embrionda uk organlarni paydo bo'lishi.

A, B, V- uchta ketma-ket bosqich; 1- nerv tarnovchasi; 2-nerv naychasi; 5-ektoderma; 6-xorda; 7-mezoderma; —somotlar; 7-splanxnogomning vistseral varagi; 8-splanxnotomning parnetal varagi; 9-ichak entodermasi (A.G.Knorredan).

Splanxnotom vistseral varag'ining oxirgi qismi bilan entoderma orasida yassi hujayralar bilan óralgan bóshliqlar kórinadi, bular qon tomir (aorta yoyining) boshlang'ich davri hisoblanadi. Chetroqda esa amnion burmalarini

kórish mumkin.

Preparatning eng chekka qismlarida qon orolchalari- sariq xaltacha kózga tashlanadi.

Topshiriq: Óq organlarning hosil bólish xillari sxemasini albomga chizish.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Gastrulyatsiya jarayoni necha turga bólinadi?
2. Blastopor nima va tuzilishi?
3. Lansetnikda gastrulyatsiya jarayonining kechishi.
4. Amfibiyalarda gastrulyatsiya jarayonining kechishi.
5. Tóqima va organlarning taraqqiyoti qaysi bosqichda boshlanadi?
6. Mezenxima qavatidan qaysi tóqimalar rivojlanadi?

#### № 5- ish.

##### Mavzu: Dastlabki organlar va yo'ldosh xillari.

**Nazariy tushuncha.** Provizor organlarning hosil bólishi. Xordali hayvonlar tuzilishininig murakkablashishi bilan homila rivojlanishini taminlovchi provizor (muvaqqat) organlar hosil bóladir. Ular defenitiv organlardan farqli ravishda homila mustaqil hayot kechirguncha yoki tug'ulguncha bólib, sóngra yóqolib ketadi.

Provizor organlarga quyidagilar kiradi:

1. sariqlik xaltasi.
2. amnion.
3. seroz parda.
4. allantois.
5. xorion.
6. yóldosh.
7. kindik kanalchasi.

Provizor organlar baliqlarda dastlab sariqlik xaltasi kórinishida hosil bóla boshlaydi. Ma'lumki gastrulyasiyaning ilk bosqichlaridayoq gastral va sariqlik entodermasi hosil bóladir. Sariqlik entodermasining erkin qirg'oqlari ósib, sariqlikni



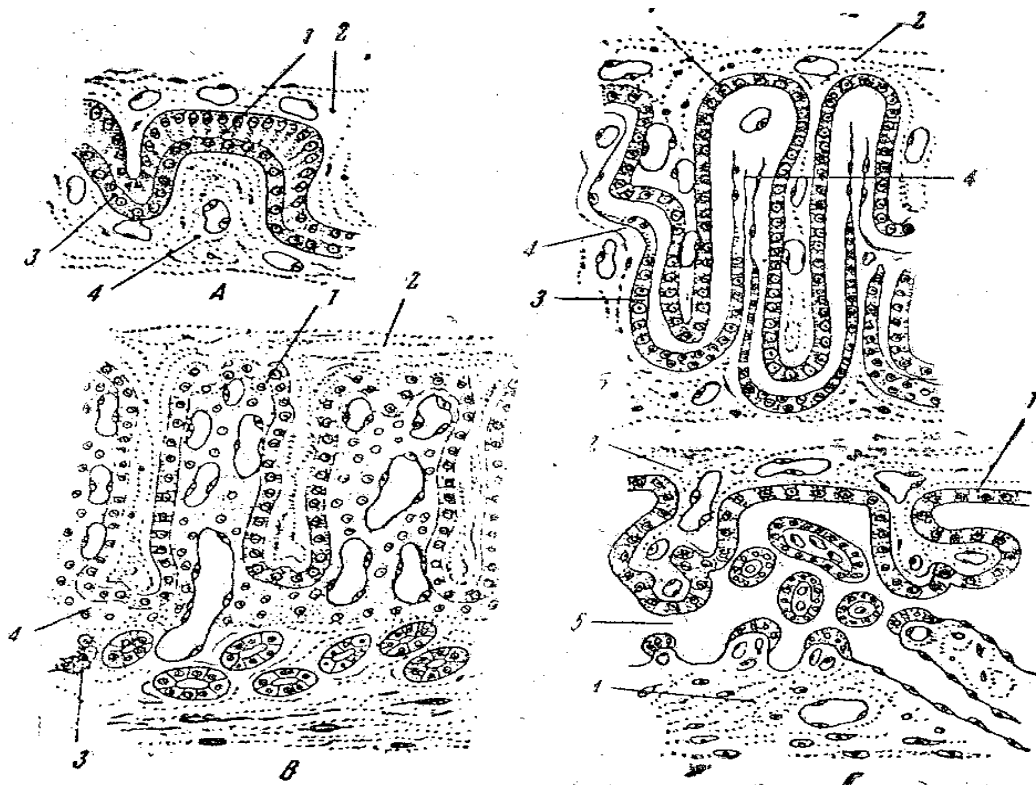
órab oladi. Xordo- mezodermal kurtak hosil bólgach, ekto va entoderma oralig'ida mezodermaning pariyetal va visseral varag'i ham ósib kiradi.

Shunday qilib, sariqlik qopining devori ektodermadan, mezodermaning pariyetal hamda visseral varag'idan va entodermadan tashkil topgan. Rivojlanish davrida homila sarig'likdan kótariladi va faqat tana burmasi orqali sariqlik tanasi bilan bog'lanadi. Sariqlik halta bóshlig'ining oziq moddasi sariqlik bilan tólgan bólib, u sariqlik poyachasi orqali homila ichagiga tushadi. Shunday qilib, sariqlik xaltasi oziqlantirish vazifasini ótaydi. Sariqlikning hammasi homilaning oziqlanishiga sarf bólganidan keyin sariqlik xaltasi qurib, tushib ketadi. Uning órnida teri va ichak kindigi qoladi. Sut emizuvchilarda sariqlik xaltasi embrioblastdan amnion bilan bir vaqtda hosil bólad, lekin unda ozuqa modda sariqlik bólmaganligi sababli unchalik rivojlanmaydi. Lekin u muhim vazifani ótaydi, chunki uning devorida, ya'ni mezodermaning visseral varag'ida dastlabki qon orolchalari hosil bóla boshlaydi.

**Amnion va seroz parda.** U qushlarda, reptiliy va sut emizuvchilarda bólad. Tana burmasi va sariqlik xaltasi shakllanishi bilan homilaning ust tomoniga ósuvchi ektoderma va mezodermaning pariyetal varag'idan hosil bólgan ikkinchi burma-amnion burma yuzaga keladi. Amnion burma hamma tomondan homilani órab oladi va bir biri bilan birlashib ketib, bevosita homilani óraydigan amnion va seroz pardani hosil qiladi. Seroz parda tuxum póchog'i ostida ósib, homila, amnion, sariqlik va oqsilni óraydi. Amnion ósish davrida suyuqlik bilan tóladi. Uning bóshlig'ida homila taraqqiy etadi. Sut emizuvchilarda ham uning taraqqiyoti aynan shu yól bilan sodir bólad. Amnionning vazifasi homila taraqqiyoti uchun suyuq suv muhitini hosil qilish, tashqi tasurotlardan himoya qilishdir. Seroz parda reptiliy va qushlarda nafas olish organi vazifasini bajaradi.

Allantois yoki siydik qopi. Qushlarda, reptiliy va sut emizuvchilarda bólad. U oziqlantirish, nafas va ajratish vazifasini bajaradi.

Xorion yoki vorsinkali qobiq faqatgina sut emizuvchilarda rivojlanadi. Vorsinkali xorion yóldoshning hosil bólishida ishtirok etadi. Bundan tashqari yóldoshning hosil bólishida bachadonning shiliq qavati ham ishtirok etadi. Ona organizmining vorsinkali xorion epiteliysi bilan bevosita tutashuvchi tóqimasining xarakteriga qarab sut emizuvchilarda 4 xil yóldosh farq qilinadi.



Platsenta tiplari (sxemalashtirilgan)

*A* — epiteliy-xorion platsenta (chuchqalarda); *B* — desmo-xorion platsenta (kavsh qaytaruvchilarda); *V* — endoteli-xorion platsenta (yirtqichlarda); *G* — gemoxorial platsenta (maymun va odamda); 1 — trofoblast; 2 — xorionning embrional kushuvchi to'qimasi, embrion tomirlari bilan; 3 — bachadon epiteliysi; 4 — bachadon shillik pardasining kxshuvchi to'qimasi, ona tomirlari bilan; 5 — kon lakunolari (Grossedai).

1. Epitelioxorial yoldosh. Bunda homilaning xorion epiteliysi bevosita bachadon shilliq qavatining epiteliysi bilan aloqada bolsa ham bachadon shilliq qavatining epiteliysi hamma yerda butunligicha saqlab qoladi. Bular diffuz yoldoshlar deb ham yuritiladi va ot, chochqalarda uchraydi.

2. Desmoxorial yoldosh. Bu yoldosh xorionning vorsinkalari bachadon shilliq qavatining epiteliysini yemiradi va bachadon biriktiruvchi toqimasi bilan birikadi. Bu yerdan ozuqa moddalarni sorib, homilaning qon tomir sistyemasiga otishini taminlaydi. Bunday yoldosh kovush qaytaruvchi hayvonlarda uchraydi.

3. Endotelioxorial yoldosh. Bu yoldosh bachadon biriktiruvchi toqimasini yemirib, bachadon qon tomirlar devorini qoplab turgan endoteliyga yetib boradi. Ular ona qonidan ozuqa moddalarni qon tomirlar endoteliysi orqali oladi. Bunday yoldosh yirtqich hayvonlarda boladi.

4. Gemoxorial yoldosh. Bu primatlar va odamda uchraydi. Xorion bachadon shilliq qavati biriktiruvchi toqimasini yemirib qolmasdan, qon tomirlar devorini ham yemiradi va yemirilgan qismlar orniga qon quyiladi, keyinchalik esa boshliqlar (lakunalar) hosil boladi. Yoldoshning bu turida homila ozining taraqqiyoti uchun zarur bolgan moddalarni bevosita ona qonidan oladi.

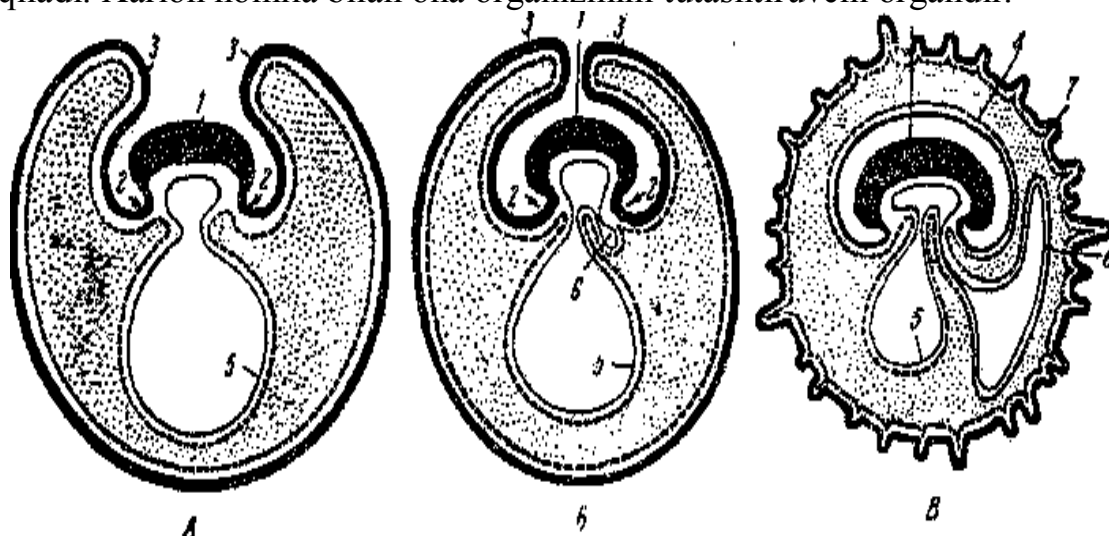
**Ishdan maqsad.** Provizor organlar va ularning tuzilishi bilan tanishish. Sut emizuvchilarda embriondan tashqari organlarning hosil bolishini organish.

**Zarur jihozlar:** Amniotalarda provizor organlar: sariqlik xaltachasi, amnion va seroz parda, allantois, xarionlarning hosil b'olishi hamda tuzilishi, y'oldoshlilar tablitsasi, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

**Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Sut emizuvchilarda embriondan tashqari organlarning hosil b'olishi. Xordali hayvonlar tuzilishining murakkablashuvi bilan maxus embriondan tashqari organlar vujudga kyeladi. Bu organlar embrionning rivojlanishi va faoliyatini ta'minlaydi.

Sut emizuvchi hayvonlarda embriondan tashqari organlar embriogenyening ilk bosqichlarida paydo b'oladi. Chonchi maydalanish bosqichidayoq trofoblast blastomerlari hosil b'oladi. Bu trofoblast yordamida embrion bachadon devoriga botib kirib ona organizmi bilan bog'lanadi. Demak, gastrulyatsiyadan boshlab embrion trofoblast qatlami ostida rivojlanadi. Mezodermaning vistseral varag'i va entoderma osib blastotsistning ichki yuzasini qoplaydi va natijada sariqlik xaltacha vujudga kyeladi. Sariqlik xaltacha oqsilli suyuqlik bilan tolgandir. Ektoderma va trofoblast amnion va tana burmalarini hosil qiladi. Amnion burmalarining embrion ustida birlashib kyetishi natijasida amnion pardasi va unga zich yopishgan seroz parda hosil b'oladi. Amnion sutemizuvchilarda yaxshi rivojlanib, homila atrofidagi suyuqlikni ishlab chiqaradi va uning rivojlanishi uchun sharoit yaratadi. Amnion bilan bir vaqtda ichakning orqa b'olimida allantois paydo b'oladi. U ichak entodermasi va mezodermaning vitseral varag'idan hosil b'oladi. Allantois amnion bilan sariqlik xaltasi orasida yotadi. Trofoblast va unga yopishib yotuvchi seroz parda xarionni hosil qiladi. Xarion homila bilan ona organizmini tutashtiruvchi organdir.



**Sut emizuvchilarda embriondan tashqaridagi organlar takomilining sxemasi.**

A, B, V- ketma-ket uchta bosqich; 1-embriyon tanasi; 2- tana burmalari; 3- amnion burmalari; 4 - amnion pardasi; 5- sariqli xaltacha; 6- allantois; 7- xorion. Sidirga yugon chiziq; - trofoblast va ektoderma; sidirga ingichka chiziq-entoderma; punktir chiziq-mezoderma

(A. A, Zavarzin qo'llanmasidan).

Embriondan tashqari organlar muvaqqat b'olib, organizm mustaqil yashashga otishi bilan yoqoladi.

**Topshiriqlar:** Provizor organlar sxemasi, y'oldosh xillarini albomga chizish.

### Nazorat uchun savollar:

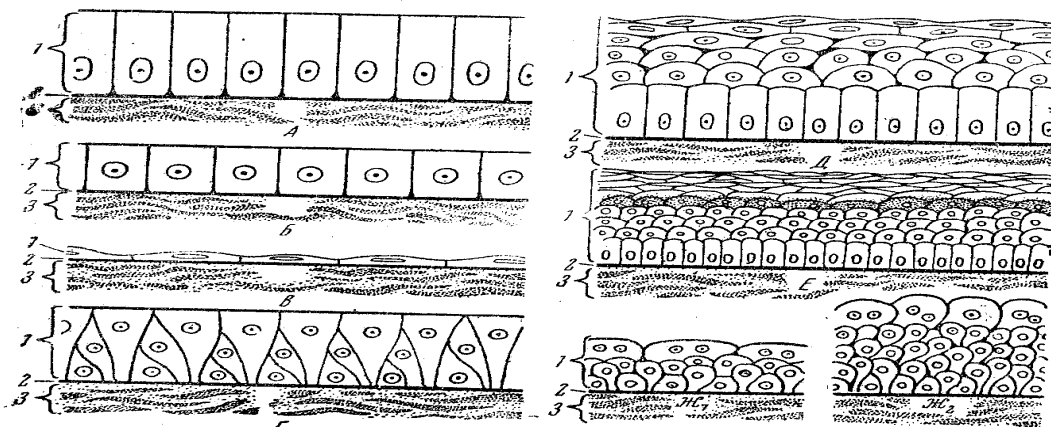
1. Provizor organlarga nimalar kiradi?
2. Provizor organlarning hosil bólishi.
3. Amnion va seroz pardaning ahamiyati.
4. Sut emizuvchi hayvonlarda embriondan tashqari organlarning paydo bólishi.

### № 6- ish.

#### Mavzu: Epiteliy tóqimasi.

**Nazariy tushuncha.** Epiteliy tóqimasi organizmning tashqi yuzasini, ovqat hazm qilish nayi va siydik yullarining ichki yuzasini qoplaydi, shuningdek, ayrim organlarning asosini tashkil etadi. Epiteliy tóqimasi óz tuzilishiga kóra bir qavatli (yassi, kubsimon, tsilindirsimon), bir qavatli kóp qatorli (tsilindirsimon, xilpillovchi) va kóp qavatli yassi (muguzlanadigan, muguzlanmaydigan, ózgaruvchan ) bólad.

Bir qavatli epiteliy bilan tanishgandan sóng, kózning muguz pardasidan tayyorlangan kóp qavatli muguzlanmaydigan va kórsatgich barmoq terisidan tayyorlangan kóp qavatli muguzlanivchi epiteliy preparatlari órganiladi. Bunday preparatlarda kóp qavatli epiteliyning turli qavatlari har xil shakldagi epiteliy hujayralaridan iborat ekanligiga ahamiyat byerish zarur. Ayniqsa teri preparatidagi muguzlanuvchi epiteliy hujayralarining shakli kózga yaqqol tashlanadi. Óziga xos bir qavatli kóp qatorli hilpillovchi epiteliyni kyekirdakdan va kóp qavatli uzgaruvchan epiteliyni siydik qovug'idan tayyorlangan preparatlardan órganiladi. Shuningdek, oddiy tarmoqlangan, tarmoqlanmagan va murakkab bezlar ham órganiladi.



Epiteliy tóqimasining kelib chiqishi va bajaradigan funksiyalarining har xil bólishiga qaramasdan boshqa tóqimalardan farq qiladigan umumiy belgilari mavjud.

1. Epiteliy tóqimasi zich joylashgan (plast holida) hujayralar tóplamidan iborat bólib, hujayralararo modda bólmaydi. Uning bunday joylashishi himoya vazifasini bajarishga sharoit tug'diradi.
2. Epiteliy tóqimasi bazal membrana ustida joylashganligi chegarada joylashganligi sababli epiteliy hujayralarida qutbli differentsiallashtirish mavjud. Epiteliy hujayralarining apikal va bazal qismlarida tafovut mavjud. Bu qismlar tuzilishi va vazifasi bilan farq qiladi.
3. Epiteliy tóqimasida qon tomirlar bólmaydi. Bazal membrana orqali biriktiruvchi tóqimadan diffuz yól bilan oziqlanadi.

Epiteliy kelib chiqishi va funksiyasi jihatidan ustki qavatda yotadi. Uning ostida esa biriktiruvchi tóqima joylashgan.

4. Epiteliy tóqima yuqori darajada qayta tiklanish qobiliyatiga ega.

Morfofunktsional klassifikatsiya bóyicha epiteliyning quyidagi turlari farqlanadi.

**Ishdan maqsad.** Bir qavatli, kóp qatorli epiteliy turlarini, tuzilishi va farqli tomonlarini órganish.

**Zarur jihozlar:** Yassi, kubsimon, tsilindrik epiteliy tóqimalarining morfologik tuzilishi, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, tablitsa va atlas.

**Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Bir qavatli yassi epiteliy (ichak tutqichidan tayyorlangan). Preparat organdan yaxlit olib tayyorganligi uchun kichik obyektiv ostida qaralganda uning turli qalinlikda ekanligi kórinadi. SHuning uchun preparatning yupqaroq va och sariq rangga bóyalgan joyini topib uni katta obyektiv ostida kórish kyerak. Bunda qoramtir yoki jigar rang kóp qirrali yassi epiteliy hujayralari kórinadi. Har bir hujayrada bitta yoki ikkita yumaloq ovalsimon och binafsha rangli yadro bóladi. Kumish nitrat tuzi hujayra chegaralariga qoramtir yoki jigar rang tus byeradi.

Mikroskop fokusini ózgartirish orqali xuddi shunday yassi epiteliy hujayralarining ikkinchi qavatini ham kórish mumkin.

Chunki ichak tutqichining har ikkala yuzasi ham yassi epiteliy bilan qoplangan. Har ikkala epiteliy orasida esa biriktiruvchi tóqima qatlami joylashgan. Preparatda ana shu tóqimaning hujayraviy elementlarini mayda qon tomirlarini kórish mumkin.

**2-tajriba.** Bir qavatli kubsimon epiteliy (buyrakdan tayyorlangan). Kichik obyektiv ostida preparatni kórganda buyrakning póst va mag'iz qismlari tafovut qilinadi. Kubsimon epiteliyning órganish uchun preparatning och bóyalgan mag'iz qismini topish lozim. Preparatda siydik yig'uv naychalarining qismlari kórinadi. Siydik yig'uv naychasining kóndalang kesimini topib katta obyektiv ostida kóriladi. Nay devori binafsha rangli yirik yadro tutuvchi och pushti sitoplazmaga ega bólgan kubsimon hujayralardan tuzilgan. Preparatda hujayra chegaralari yaqqol kórinib turadi. Siydik yig'uv naychalari yumshoq biriktiruvchi tóqima bilan óralgan.

**3- tajriba.** Bir qavatli tsilindirsimon epiteliy (me'da devoridan tayyorlangan). Kichik ob'yektiv ostida me'daning chiqaruv (pilorik) qismidagi chuqurchalarning bóylama kesilgan joyini topish kerak. Tsilindirsimon epiteliy hujayralari me'da chuqurchalari yuzasini qoplaydi. Bu hujayralar katta ob'yektiv ostida qaralganda prizmatik (yoki tsilindirsimon) shaklda bólub chegaralari aniq kórinadi. Hujayra sitoplazmasi pushti rangga bóyaladi. Ovalsimon yadrolari binafsha rangli bólub hujayraning bazal qismiga yaqin bir xil sathda yotdi.

Topshiriqlar: Mikroskop ostida kórilgan preparatlar rasmini chizish.

Nazorat uchun savollar:

1. Bir qavatli yassi epiteliyning tuzilishi.
2. Bir qavatli kubsimon epiteliyning tuzilishi.
3. Bir qavatli tsilindirsimon epiteliyning tuzilishi.
4. Yassi va kubsimon epiteliyga qiyosiy ta'rif bering.
5. Tsilindirsimon epiteliy yadrolarining joylashishi.

## № 7- ish.

### **Mavzu: Kóp qavatli epiteliy. Kóp qavatli epiteliy turlari bilan tanishish**

**Nazariy tushuncha.** Kóp qavatli epiteliy asosan himoya vazifasini bajaradi. Syuning uchun ular tananing kóproq tashqi tasurotlarga uchraydigan joylarini qoplaydi. U terining yuzasini, og'iz bóshlig'ini, qizilóngach, kózning muguz pardasini, buyrakning kosachasi, siydik pufagi, siydik chiqarish yóli va qinni qoplaydi. Kóp qavatli epiteliy 3 turga bólinadi:

1. Kóp qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy.
2. Kóp qavatli yassi muguzlanadigan epiteliy.
3. Ózgaruvchan epiteliy.

Kóp qavatli muguzlanmaydigan epiteliy og'iz bóshlig'ining ichki yuzasini, qizilóngachning shilliq qavatini va kóz muguz pardasini qoplaydi. Uning tuzilishi quyidagicha: bazal membrana ustida tsilindirsimon shakldagi bazal qavat hujayralari joylashgan. Uning ustida bir necha qavat joylashgan tikansimon hujayralar qavatini kóramiz. Epiteliyning eng yuza qavatida yassilashgan hujayralar joylashgan. Bu hujayralar ózining hayot tsiklini tugatib muguzlanmay tushib ketadi, shuning uchun ham muguzlanmaydigan epiteliy deyiladi.

Kóp qavatli muguzlanadigan epiteliy. Bu epiteliy terining epidermis qavatini tashkil qiladi. Buning 5 ta qavati farq qilinadi:

1. bazal.
2. tikansimon hujayralar qavati.
3. donador,
4. yaltiroq.
5. muguz qavatlar.

Muguz qavat yassi muguzlangan hujayralardan tuzilgan. Ularning tarkibida havo pufakchalari va muguz modda bóladir. Bu qavat hujayralari doimo tushib turadi.

Ózgaruvchan epiteliy. Ózgaruvchan epiteliyda 3 zonani farq qilish mumkin.

bazal;

oraliq;

yopqich zonalar.

Bazal zona mayda mitoz yóli bilan kópayadigan hujayralardan iborat. Bu kambial, differentsiallashmagan, sitoplazmasi bazofil bóyaladigan hujayralardir. Hujayra shakli turlicha bólib, chegarasi yaxshi kórinmaydi.

**Ishdan maqsad.** Kóp qavatli epiteliy turlari bilan tanishish. Ularning tuzilishi, qavatlari, hujayralarining chegaralarini aniqlash.

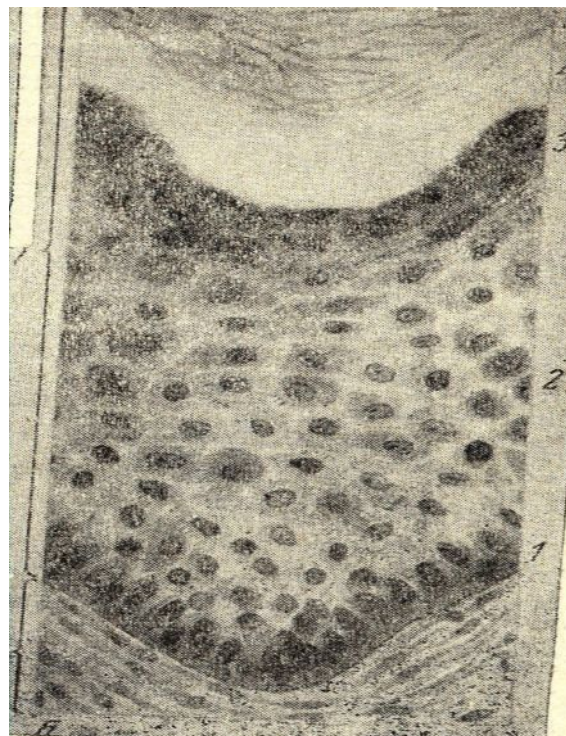
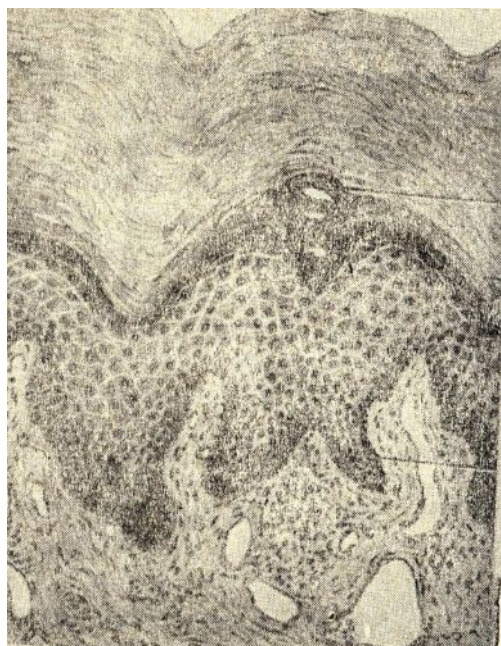
**Zarur jihozlar:** muguzlanmaydigan muguzlanadigan va ózgaruvchan epiteliy tóqimalari tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, atlas.

### **Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Kóp qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliy (kózning muguz pardasidan tayyorlangan). Bu preparatga kichik ob'yektiv ostida qaralganda binafsha rangli epiteliy qismi va pushti rangli biriktiruvchi tóqimadan iborat qavati kózga yaqqol tashlanadi. Bu ikkala qavatlarining orasida bazal membrana yotadi. Bazal membrananing ustida yotgan epiteliy katta obyektiv ostida órganish lozim. Epiteliy hujayralarining shakliga qarab bir nechta qavatlar tafovut qilinadi. Birinchi qavat bazal membrananing ustida yotuvchi bir qator silindirsimon epiteliy hujayralaridan

tashkil topgan bólib, bir tekis joylashadi. Ikkinchi qavatni 5-6 qavat joylashgan notóg'ri shaklga ega bólgan epiteliy hujayralari hosil qiladi (tikanli hujayralar qatlami). Eng sirtqi qavatini 3-4 qatordan iborat yassi hujayralar tashkil etadi .

**2 tajriba.** Kóp qavatli muguzlanuvchi yassi epiteliy (barmoq terisidan tayyorlangan). Kichik obyektiv ostida preparatning birafsha rangga bóyalgan qismini- epiteliy hujayralaridan tashkil topgan epidermis qavatini topish kerak. Epidermis orasidagi biriktiruvchi tóqima- derma qavatidan bazal membrana bilan ajralib turadi. Derma epidermisga sórg'ichlar hosil qilib botib kirganligi uchun bazal membrana ham sórg'ichlar shaklini takrorlaydi va shu sababli bir tekislikda yotmaydi. Epiderma hujayralari óz morfologik va funksional xususiyatlariga kóra 5-6 qavatni hosil qilib joylashadi.



Bapmoq uchi burtmasi terisini muguzlanadigan ko'p qavatli epiteliysi  
*A*— kichik ob'ektivda ko`rinishi; *V*—katta ob'ektivda kurinishi; *I*—epidermis va undagi: 1 — bazal kavati; 2— tikanakli hujayralar kavati; 3 — donador kavati; 4 — yaltirok kavati; 5 — muguz kavati; 6 — teri bezi chiqaruv yo'li; *P*-terining kushuvchi to'qimali qismi

Bazal membrana ustida yotuvchi bir qavat tsilindirsimon hujayralar birinchi- bazal qavatni hosil qiladi. Bu hujayralar oralarida melanin pigmentini tutuvchi notóg'ri shaklli melanotsit hujayralarni ham kórish mumkin. Buning ustida 5-10 qator kóp qirrali yirik hujayralardan tashkil topgan ikkinchi qavat yotadi. Bu qavat hujayralarining shakliga kóra ularni tikanli hujayralar qavati deb nomlanadi. Uchunchi – donador qavatni teri yuzasiga papallel holda tutuvchi, sitoplazmasida tóq binafsha rangli keratogialin donachalarini tutuvchi 3-4 qator duksimon hujayralar hosil qiladi. Keyingi, yaltiroq qavatning yassi hujayralari tarkibida eleidin moddasi kóp bólganligi sababli, hujayralarning yadrolari va chegaralari yaxshi kórinmaydi. Eozin bilan bóyalganda bu qavat pushti tasma shaklida kórinadi. Beshinchi qavat

muguz tangachalariga aylangach, zich joylashgan yassi hujayralardan iborat muguz qatlamdir. Bu hujayralar tarkibida keratin moddasi kóp bóladi.

Topshiriqlar: preparatda órganilgan kóp qatorli va kóp qavatli yassi epiteliyning chizmasini chizish.

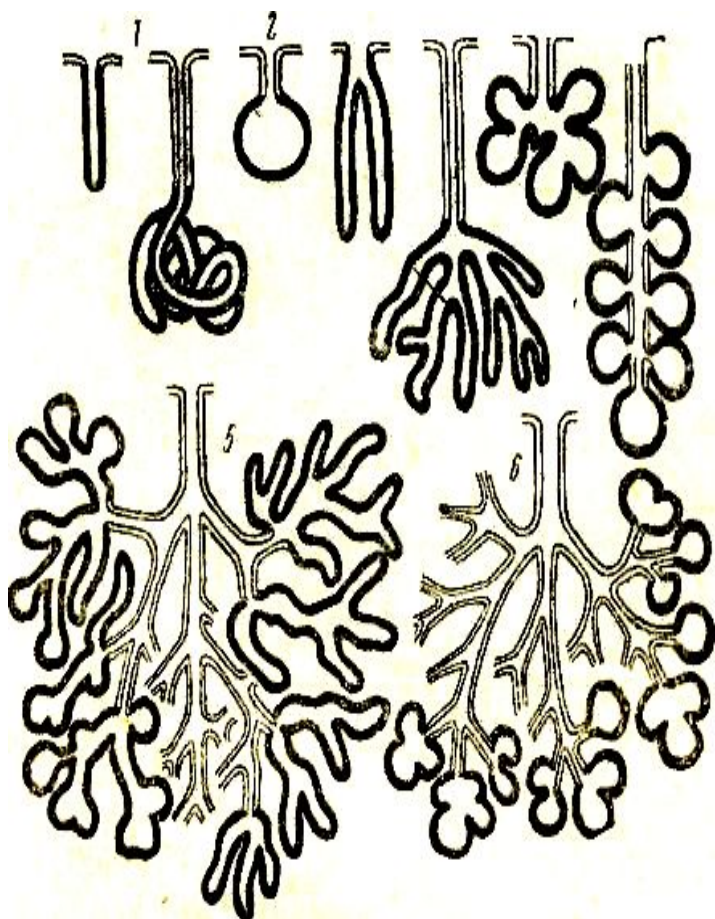
**Nazorat uchun savollar:**

1. Kóp qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliyning qavatları.
2. Epiderma hujayralarining tuzilishi.
3. Melanotsit hujayralari qaysi qavatda joylashgan?
4. Donador qavat hujayralarining tuzilishi va joylashishi.

**№ 8- ish.**

**Mavzu: Bezli epiteliy.**

**Nazariy tushuncha.** Organizmdagi bezlar epiteliy hujayralaridan tashkil topgan bólib, sekret ishlab chiqaradi. Bezlar ikki: ekzokrin va endokrin gruppalariga bólinadi.



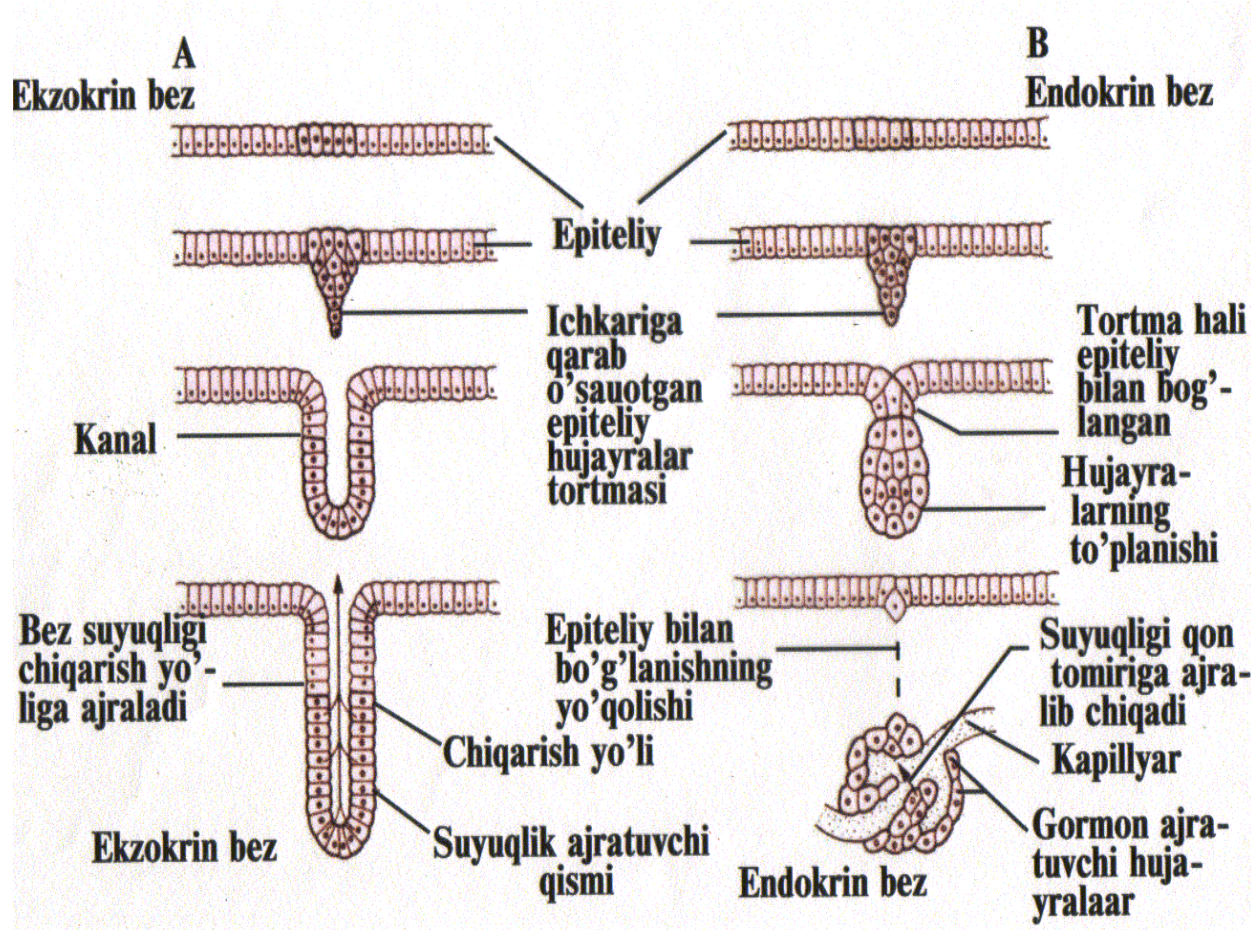
**Oddiy va murakkab bezlarning sxematik tasviri.** (Qora chiziqlar bilan bezning oxirgi bo'limlari, oqishroq chiziqlar bilan chiqaruv yo'llari ko'rsatilgan)

1 — oxirgi bo'limlari tarmoqlanmaydigan oddiy paysimon bezlar; 2 — oxirgi bo'limi tarmoqlanmaydigan oddiy al'veolyar bez; 3 — oxirgi bo'limlari tarmoqlanadigan oddiy naysimon bezlar; 4 — oxirgi bo'limlari tarmoqlanadigan oddiy al'veolyar bezlar; 5 — oxirgi bo'limlari tarmoklanadigan murakkab iaysimon bez; 6 — oxirgi bo'limlari tarmoklanadigan murakkab al'veolyar bez.

Ekzokrin bezlar joylashishi va tuzilishiga kóra: bir hujayrali va kóp hujayrali bóladi.

Bir hujayrali (endoepitelial) bezlar, bularga ichak, burun, kekirdak va bronxlarning shilliq pardasi hujayralari oralig'idagi qadahsimon hujayralar kiradi. Qadahsimon hujayraning apikal qismida shilliq sekret tóplanadi. Yadro esa hujayraning bazal qismida joylashadi.





Kóp hujayrali ekzoepitelial bezlar oddiy va murkkab xillarga bólinadi. Oddiy bezlarga sekret olib chiquvchi nay tarmoqlanmagan bólib, uning oxirida sekretor qismi joylashadi. Bunga me'da tubi bezi va bachadon bezi kiradi. Me'daning pilorik bezini oddiy naysimon tarmoqlangan bezga kiritamiz. Bezlar epitely hujayralaridan tuzilgan bólib, atrofni biriktiruvchi tóqima va qon tomirlar órab turadi. Murakkib bezlarning sekret ishlab chiqaruvchi naylari tarmoqlangan bólib, naychalarning oxirgi bez pufakchalarini hosil qilib tugaydi. Naylar va bezning oxirgi qismi epitely hujayralaridan tashkil topgan. Barcha hujayralar bazal membrana ustida yotadi. Bazal membrana bilan epitely hujayralari orasida mioepitelial hujayralar joylashadi.

Sekretning tarkibiga qarab bezlar oksilli, shilliq va aralash sekret ishlovchi turlarga bólinadi.

Endokrin bezlarga: gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqonsimon bez oldidagi bez, ayrisimon bez, buyrak usti bezlari, me'da osti bezi orolchalari va jinsiy bezlar kiradi.

Bez hujayralarida ishlangan moddalar – gormonlar qon va limfaga sórilib ótib, organ va tóqimalarning ósishini, takomillashish jarayonlarini, modda almashinuvini boshqarish vazifasini bajaradi.

Sekret qay yól bilan chiqishiga qarib bezlar merokrin, apokrin va golokrin tipdagi bezlarga bólinadi.

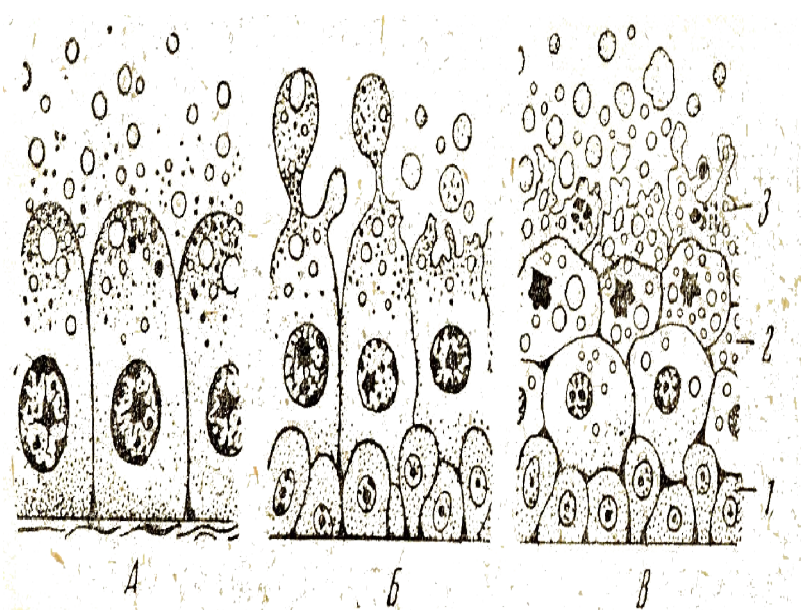
Merokrin tipdagi bezlar. Bu tipdagi bez hujayralarining sitoplazmasi sekret ishlab chiqarishda hech qanday ózgarishga uchramaydi. Bularga: sólak bezlari, me'da osti bezi va boshqalar kiradi.

Apokrin tipdagi bezlar. Bu bez hujayralari sekret ishlab chiqarish jarayonida uning bir qismi (apikal qismi) erib sekretga aylanib kyetishi bilan xarakterlanadi. Bunga sut bezlari kiradi.

Golokrin tipdagi bezlar. Bu tipdagi bezlarning hujayralari yemirilib, sekretga aylanadi. Nobud bólgan hujayralar órni bez oxirgi bólimining bazal membranasida joylashgan kambial (yosh) hujayralarning kópayishi hisobiga tóldiriladi. Yog' bezlari bunga misoldir.

**Ishdan maqsad.** Bezlarning tuzilishi bilan tanishish. Oddiy tarmoqlangan va tarmoqlanmagan bezlarning tuzilishini mikroskop ostida órganish.

**Zarur jihozlar:** Bir hujayrali, kóp hujayrali oddiy endokrin bezlar morfologik tuzilishi va sekreti xillari tasvirlangan tiblisalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.



### Turli sekretiya tiplarini sxematik tasviri.

A — merokrin tipi; B — apokrin tipi; V — golokrin tipi; 1-kam differentsiallangan hujayralar; 2 - degeneratsiyaga uchragan hujayralar; 3-yemirilayotgan hujayralar.

### Ishni bajarish tartibi:

**1- tajriba.** Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezlar, (me'da tubidan tayyorlangan). Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezni

me'da fundal bezi misolida órganamiz. Me'da shilliq qavatining xususiy katlamida fundal bezlar bir –biriga parallyel holda zich yotadi. Bu bezlar oddiy naychalardan iborat bólib, devori bir qavat epiteliy- bez hujayralaridan tuzilgan. Shartli ravishda bezning bóyin, tana va tub qismlari farq qilinadi.

Preparatda shilliq parda yuzasiga nisbatan tik yotgan fundal bezlar devorini hosil qiluvchi epiteliy hujayralarining bir qatorga tizilib turganini kórish mumkin. Hujayra qatorlari bezning nay bóshlig'i bilan bir –biridan ajralib turadi. Sirtidan esa naycha biriktiruvchi tóqima bilan óralgan.

**2-tajriba.** Oddiy tarmoqlangan naysimon bezlar (me'daning pilorik qismidan tayyorlangan). Preparatda me'daning chiqish qismini qoplovchi epiteliy ostidagi biriktiruvchi tóqima tarkibida tarmoqlangan naysimon bezlarning bóylama, kóndalangiga va qiyasiga kesilgan bez tanalari kórinadi. Biriktiruvchi tóqima bezlarni bir-biridan ajratib turadi.

Bezlar alohida-alohida bólib, siyrak joylashadi. Bezning oxirgi bólimlari yaxshi tarmoqlangan, katta bólib, kengayish bilan tugaydi.

Hujayra sitoplazmasi oqish kórinib, yassilangan yadro esa binafsha rangga bóyalgan holda hujayraning tubida joylashadi. Bu hujayralar orasida oraliq hujayralar ham yotadi.




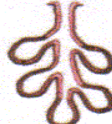
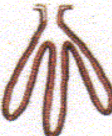


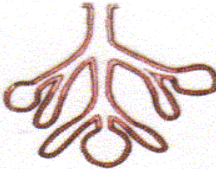
Bez kesmasini maxsus bóyoqlar bilan bóyaganda argirofil hujayralar kóp joylashganini kóramiz.

Preparatda bez naylari turli yónalishda kesilganligi sababli kesmalar shakli turlicha bóladi. Odatda bez naylari oxirgi qism bilan tutashgan bóladi. Bez nayining bóylamasiga kesilgan shaklini topib órganamiz.

Nay devori bir qavatli tsilindirsimon epiteliydan tuzilgan. Naylarning me'da shilliq pardasi chuqurchasiga ochilganligi kórinadi.

Shunday qilib, bezning chiqaruv yóliga bir qancha sekretor bólimlar ochilsa, buni tarmoqlangan bez deyiladi. Bez óz mahsulotini nay orqali me'da shilliq pardasi sathiga chiqarib turadi. Shuning uchun ham bu bezni ekzokrin bezlar qatoriga kiritiladi.

## Ko'p hujayrali ekzokrin (tashqi sekretsia) bezlarining turlari

Bez turlari	Tuzilishi	Misollar	Bez turlari	Tuzilishi	Misollar
Oddiy naysimon	Ajratuvchi qismi naysimon 	Yuksak um urtqalilar chambar ichagidagi Liberkyun bezlari Oshqozon fundal qismining bezlari	Oddiy alveolyar	Ajratuvchi qismi xaltachasimon 	Baqa terisidagi shilliq bezlari
Oddiy naysimon o'ralgan		Odamning ter bezlari	Oddiy alveolyar tarmoqlangan		Sutemizuvchilar terisidagi yo'g' bezlari
Oddiy naysimon tarmoqlangan		Oshqozon fundal qismining bezlari Sut emizuvchilarning Brunner bezlari	Murakkab alveolyar		Oshqozonosti bezining ekzokrin qismi Sut bezlari
Murakkab naysimon		So'lak bezlari	Murakkab alveolyar naysimon	 Ko'p tarmoqlangan, ajratuvchi qismi naysimon va xaltachasimon bezlar	Jag'osti bezlari Sut bezlari So'lak bezlari

Topshiriq: Mikroskopda kórib órganilgan preparatlardagi to'qimalar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Sekret qay yól bilan chiqishiga qarib bezlar qaysi tiplarga bólinadi?
2. Sut bezlari qaysi tipdagi bezlarga kiradi?
3. Apokrin tipdagi bezlarni golokrin tipdagi bezlardan farqi?
4. Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezlar qanday tuzilishga ega?
5. Oddiy tarmoqlangan naysimon bez hujayralari qanday tuzilishga ega?

## № 9- ish.

### Mavzu: Ichki muhit to'qimalari.

**Nazariy tushuncha.** Mezenximadan hosil bólib, tayanch- trofik vazifani bajaruvchi, lekin tuzilishi bilan farqlanuvchi to'qimalar tayanch trofik to'qimasi nomi bilan ifodalanadi. Tayanch trofik to'qima hamma joyda mavjud, doimo epiteliy tagida yotadi, genetik va funktsiya jihatidan bog'liq bólgan tomirlarni óraydi (to'qimaning trofik ta'sirini tomirlar komponentisiz qarab bólmaydi).

Tayanch- trofik to'qima funksiyalari: 1) trofik- modda almashinuvidagi ishtiroki, 2) himoya- biriktiruvchi to'qima hujayralarining fagositoz qilish va immunitet hosil qilish xususiyati, 3) mexanik (tayanch)- biriktiruvchi to'qima bog'lamlar, paylar, tog'ay, suyak va tomirlar byu bilan kóp organlarning asosini hosil qiladi. Biriktiruvchi to'qimaning retikulyar to'qima turi qon yaratuvchi organlar asosini hosil qilib, qon yaratilishi jarayonida mug'im rol óynaydi. Biriktiruvchi to'qima jarohatlarning bitishida ishtirok etadi.

Qon shaklli elementlardan va oraliq modda- plazmadan iborat. qon odam organizmida tana massasining 7 % ga yaqinini tashkil etadi. Órtacha og'irlikdagi odamda 4,5- 5,5 l qon bólad. Sog'lom organizmida shaklli elementlarning ma'lum miqdori va plazmaning kimyoviy tarkibi muayyan doimiylikda saqlanib turadi.

<b>Qon</b>	1.Q on plazmasi				
	shaklli elementlar	1. Qon plastinkalari (trombositlar $1\text{ mm}^3$ da 200-400 ming)			
		1. Leykotsitlar ( $1\text{ mm}^3$ da 6-8 ming)	1.Agranulo sitlar (donasiz leykositlar)	1.Monositlar (6-8 %)	
				2.Limfosit (20-28 %)	
			2.Granulosi tlar (donador leykositlar)	1. Bazof illar (0,5-1 %)	
		2. Eozinofillar (2-5 %)			
		3.Nye ytrofillar (65-70 %)	1.Syegmy ent yadroli (60- 65 %)		
2.Tayoqch a yadroli (2-4 %)					
3. Yosh (0-0,5 %)					
3. Eritrotsitlar ( $1\text{ mm}^3$ da ayollarda 4,5-5, erkaklarda 5-5,5 mln)					

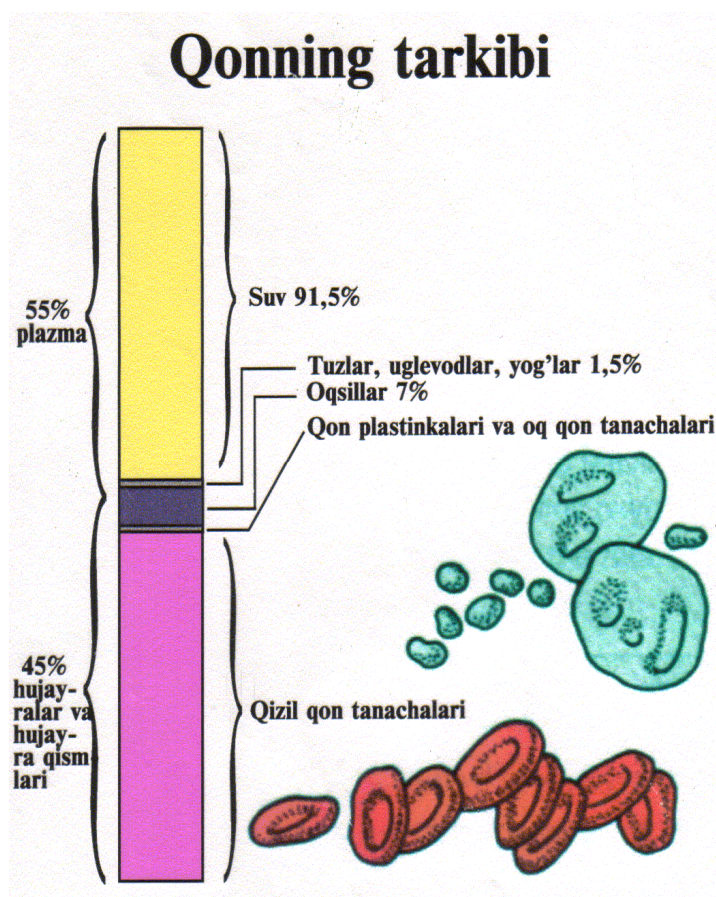
Eritrotsitlarning soni turli fiziologik va patologik holatlarga qarab ózgarib turadi. Eritrotsitlar ikki tomoni botiq disksimon shaklga ega, lekin qon surtmalarida ular oynada tekislanib kyetadi, shuning uchun to'g'ri dumaloq shaklda kórinadi. Ular óz shaklini ózgartirishi mumkin. Evolyusiya jarayonida sutemizuvchilarda eritrotsitlar yadrosi va organellalari yóqolgan.

Eritrotsitlar sitoplazmasida gemoglobin pigmenti joylashgan.

Leykositlar yoki oq qon hujayralari yadro va organyellalarga ega.

Leykositlar sonining ortishi leykositoz, kamayishi esa leykopeniya deyiladi. Leykositlar fagositlar hisoblanib, organizmni tóqima va qonga tushgan mikroba va yot tanachalardan himoya qiladi. Ba'zi bir leykositlar (limfositlar) immun tanachalar hosil bólishida ishtirok etadi.

Granulositlar eozinofil, bazofil va neytrofillarga bólinadi. Eozinofillar toksinlarni zararsizlantirib, organizmni himoya qilish qobiliyatiga ega. Neytrofillar ham himoya vazifasini bajaradi. Bazofillar qon tomirini tark etib, siyrak biriktiruvchi tóqimada semiz hujayralar (labrositlar) ga transformatsiya qilinadi (aylanadi).



**Ishdan maqsad.**  
Eritrotsitlarning tuzilishini órganish.

**Zarur jihozlar:** qonning hujayralari, elementlari: eritrotsit, trombosit va leykotsitlar tuzilishi, odam va baqa qon hujayrasi elementlarining farqlari tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik prepapatlar, atlas, spirt, igna, paxta, buyum oynachasi, mikroskop.

**Ishni bajarish tartibi:**

1- **tajriba.** Qonning yangi tayyorlangan surtmasi.

Qon ikki qismdan-plazma va shaklli elementlardan iborat. Surtma tayyorlash uchun barmoq uchini 96 foizli spirt bilan artib, stirillangan igna

bilan tyeshiladi. Barmoqdan chiqqan birinchi qon tomchisi artib tashlanadi. Sóngra barmoqni siqib, yangi qon chiqariladi va tozalangan, yog'sizlantirilgan buyum oynasiga tomiziladi. Sónq qon tomchisiga yopqich oyna yopib mikroskopda kóriladi. Preparatga kichik obyektiv orqali qaraganimizda ovalsimon, yumaloq sariq rangli hujayralar kórinadi. Bular qizil qon tanachalari eritrositlardir. Katta obyektiv bilan qaraganda esa rangsiz, yumaloq shakldagi oq qon tanachalari kórinadi.

Bir ozdan sónq eritrotsitlar bir biri bilan yopishib «tanga ustunchalari» shaklini oladi. Shundan sónq surtma quriy boshlaydi. Bu- qon plazmasidagi tuzlarning konsentratsiyasi oshib ketishiga va eritrotsitlardan suyuqlik tashqi muhitga chiqib ketishiga sabab bóladir. Natijada eritrotsitlar burishib «tut mevasi» shaklini oladi.

**2-tajriba.** Odam qonining bóyalgan surtmasi. Buning uchun qon yuqorida kórsatilgan usul bilan olinib, buyum oynasi ustidagi tomchiga, silliqlangan ikkinchi bir buyum oynasining cheti yaqinlashtiriladi va uni ótkir burchak ostida tutib, qon tomchisi surkaladi. Bunda hosil bólgan surtmaning yupqa va bir tekis

bólishiga ahamiyat berish zarur. Sóngra surtma metil spirtida 10 daqiqa fiksatsiya qilinadi va Romanovski-Gimza usuli bilan bóyaladi. Preparatga kichik obyektiv ostida qaralganda juda kóp miqdorda puóti rangga bóyalgan eritrotsitlar, bular orasida kam miqdorda joylashgan leykositlar kórinadi. Immersion tizim ostida qaralganda pushti rangga bóyalgan yumaloq yoki ovalsimon yadrosiz tarqoq eritrositlar kórinadi.

Preparatda leykositlar binafsha rangga bóyalgan yadrolari va eritrotsitlarga nisbatan kattaroq hajmda bólishi bilan kózga tashlanib turadi. Leykositlarning soni qonda eritrotsitlarga nisbatan nisbatan ancha kam bólishi sababli ular har qaysi kórish maydonida uchrayvermaydi. Shu sababli eritrositlarni kórish uchun preparatni siljitib turish lozim. Yadrolarining shakliga va sitoplazmasida donachalarning bólishi va bólmasligiga qarab leykositlar donachali va donachasiz leykositlar tafovut qilinadi. Donachali leykositlar bóyalish xususiyatiga kóra neytrofil, eozinofil va bazofil leykositlarga bólinadi. Preparatda neytrofil leykositlar eng kóp, ya'ni leykositlar umumiy sonining 65-75% ni tashkil qiladi. Ular nisbatan yirikroq, shakli yumaloq, diametri 10-12 mk. Sitoplazmasidagi donachalar esa mayda bólib, pyshti va binafsha rangga bóyaladi. Donachalar sitoplazmaning hamma joyida ham kórinavermaydi. Yetilgan neytrofilarning yadrolari uch- tórt syegmyentli bólib, syegmyentlari bir- biri bilan juda nozik, ba'zan deyarli kórinmaydigan kóprikchalar bilan tutashib turadi.

Normal odam qonida ba'zan yetilmagan neytrofillar ham uchraydi. Ularning yadrolari tayoqcha yoki loviyasimon shaklda bóladir.

**3-tajriba.** Baqa qonining surtmasi. Ma'lumki, yadrosiz eritrotsitlar faqat sut emizuvchi hayvonlar qonidagina bóladir.

Baqaning eritrotsitlari odam eritrotsitlariga nisbatan anchagina katta bólib, diametri 23 mk.ga yetadi. Ular oval shaklga ega. Markaziga tóq binafsha rangga bóyalgan ovalsimon yadro joylashadi. Sitoplazmasi esa pushti rangga bóyaladi. Eritrotsitlar orasida trombotsitlar ham uchraydi. Baqa qonining trombotsitlari odam, it, kalamush trombotsitlaridan binafsha rangli ovalsimon yadrosining borligi bilan farq qiladi.

Topshiriqlar: Órganilgan preparatlardagi tóqimalar rasmini albomga chizish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Qon organizmda nima funktsiyalarni bajaradi?
2. Qon necha qismdan iborat?
3. Eritrotsitlar qanday tuzilishga ega?
4. Eritrotsitlar organizmda nima vazifani bajaradi?
5. Baqa qonining trombotsitlari odam, it, kalamush trombotsitlaridan qanday farq qiladi?
6. Eritrotsitlar nima uchun "tut mevasi" shaklini oladi?

#### **№ 10- ish.**

##### **Mavzu: Asl biriktiruvchi to'qimalar.**

**Nazariy tushuncha.** Maxsus xususiyatga ega bólgan biriktiruvchi tóqimalar-retikulyar tóqima, yog' tóqimasi, shilliq tóqima va pigment tóqima farqlanadi.

Yog' tóqimasi. Yog' hujayralari biriktiruvchi tóqimaning ma'lum qismlarida tóplanib, uning tóqimasini hosil qiladi. Yog' hujayralari biriktiruvchi tóqimaning

kambial elementlaridan , retikulyar, gistiotsit hujayralaridan hosil bólishi mumkin. Bu hujayralar sitoplazmasida yig'ilgan mayda- mayda yog' tomchilari yiriu tomchilarni hosil qiladi. Sitoplazma organellalari va yadro chetga surilib, yog' hujayrasi sharsimon formani oladi. Maxsus bóyovchi moddalar (sudan- III va boshqalar) yog'ni bóyasa, spirt uni eritadi. Gematoksilin- eozin bilan bóyalgan preparatlarda yog' hujayralari oqish bólib kórinadi.

Ikki xil yog' tóqimasi farqlanadi: 1. oq va 2. qóng'ir. Oq yog' tóqimasi hujayralari yog' tóqimasining asosini tashkil etadi. Qóng'ir yog' tóqimasi odatda ilk yoshlik davrida (kuraklar atrofida va tananing yon tarafida) uchraydi. Kemiruvchilarda va qishda uyquga ketuvchi sutemizuvchilarda u kóproq. Qóng'ir yog' tóqimasi hujayralari sitoplazmasida mayda yog' tomchilari bólad. Mayda yog' tomchilari orasida donador sitoplazmatik tór, plastinkasimon Golji tóplami, kóp miqdorda mitoxondriya va glikogen kiritmalari joylashgan. Yog' hujayralaridagi sitoxromlar yog' tóqimasiga qóng'ir tus byeradi. Yog' hujayralaridagi yog' tóplamlari enyergiyetik manba hisoblanadi. 100 g yog' yonganda enyergiyadan tashqari 107,1 gr suv ajraladi. Shunday qilib, suv yetishmaganda yog' suv manbai bólib ham xizmat qiladi.

Myetabolik jarayonda qóng'ir yog' tóqimasi alohida órin tutadi. Uning myetabolik aktivligi oq yog' tóqimasiga nisbatan 20 marta yuqori. Organizm soviganda qóng'ir yog' tóqimasi mitoxondriyalarida fosforlanishning oksidlanishdan ajralishi natijasida issiqlik energiyasi ajralib, u organizmni isitadi. Yog' tóqimasi mexanik funksiyani ham bajarib, organizmni turli ta'sirlardan saqlaydi (masalan, teri osti yog' klnchatkasi).

Retikulyar tóqima- retikulyar hujayra va retikulin tolalardan tashkil topgan. Retikulyar hujayralar ósiqlari bilan birlashib, tórsimon (retikulin) tuzilmani hosil qiladi. Bu tóqimalar organizmning turli qismlarida uchraydi. Bu tóqima suyak kómigi, limfa tuguni va taloqning stromasini tashkil qiladi.

Retikulyar tóqimani ichak shilliq qavatida, buyrakda va boshqa organlarda ham uchratish mumkin. Uning asosiy vazifalaridan biri qon shaklli elementlari ishlab chiqishida ishtirok etishdir. Bu tóqima hosil qilgan qovuzloqlarda rivojlanayotgan qon shaklli elementlarining turli hujayralarini uchratish mumkin. Retikulyar tóqimaning ba'zi hujayralari tórdan ajrab, erkin retikulyar hujayralarni hosil qiladi. Retikulyar hujayralar fagotsitoz qilish qobiliyatiga ega. Taloq va limfa tugunining retikulyar tóqimasidan qon va limfa doimo ótib turadi. Shuning uchun bu azolarning retikulyar hujayralari yot oqsil bilan tóqnashadi, uni yutadi va shu oqsilga (antigyenga) nisbatan óta sezgir bólgan makrofaglarga aylanadi.

Pigment tóqimasi. Bu tóqima kóp miqdorda pigment hujayralarini (myelanositlarni) saqlaydi. Bu tóqima- sórg'ich sohasida terining ayrim joylarida qózning qon tomir va rangdor pardalarida uchraydi.

**Ishdan maqsad.** Yog' va retikulyar tóqima tuzilishini órganish.

**Zarur jihozlar:** Retikulyar, yog', pigment tóqimalar tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

**Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Yog' tóqimalarining tuzilishini tablisa va slaydlar orqali kórib chiqamiz, kyeyin esa mikroskopik tuzilishini órganamiz. Yog' hujayrasi (tildan tayyorlangan). Preparatda yog' hujayralari yirik yumaloq shakldagi bóshliqlar holida

kórinadi, chunki preparatni tayyorlash jarayonida ulardagi yog' erib kyetdi. Biroq bu hujayralar doimo yumaloq shaklda ega emas. Agar yog' hujayralari juda zich joylashib yog' tóqimasini hosil qilgan bólsa, ularning shakli kóp qirrali bóladí. Yog' hujayralarining yadrolari ovalsimon, tóq binafsha rangli bólib, hujayraning chetki qismida joylashadi. Preparatda yog' hujayralarining hammasida ham yadrosi kórinavermaydi. Chunki hujayralar yirik bólganligi uchun kesmaga yadrolari tushmasligi ham mumkin. Preparatda kóndalang-targ'il mushak tolalarining tutamlari oralarida yog' hujayralari tóp-tóp bólib yotadi. Bu tóplamlar biriktiruvchi tóqima yordamida ózaro tutashib yog' tóqimasini hosil qiladi.

**2-tajriba.** Retikulyar tóqima (limfa tugunidan tayyorlangan).

Retikulyar tóqima retikulyar hujayralar va ryetikulin tolalarining yig'indisidan iborat bólib, ózida oraliq amorf moddasini tutmasligi bilan biriktiruvchi tóqimaning boshqa xillaridan farq qiladi.

Preparatga kichik ob'yektiv ostida qarab limfa tugunining yorug' joylarini-sinuslari topiladi. Sóng katta ob'yektiv ostida retikulyar hujayralar yulduzsimon shakliga ega ekanligi va bir birlari bilan ósimtalar orqali tutashib retikulyar tóqimani hosil qilishi kózdán kechiriladi. Bu tóqima hujayralarining sitoplazmasi och pushti rangga bóyalgan bólib, yumaloq yoki oval shaklga ega bólgan yadro atrofida tor xalqacha hosil qilib yotadi.

Retikulyar tóqimaning oralarida limfotsitlar soni ba'zi joylarda juda kóp bólganligi sababli retikulyar sintsiyasi aniq kórinishga ega bólmaydi. Preparatda retikulin tolalari kórinmaydi, ularni kórish uchun kesmani kumush nitrat tuzi bilan impryegnatsiya qilish lozim.

Topshiriqlar: Mikroskopda kórib órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Yog' tóqimasining organizmdagi funktsiyasi?
2. Qóng'ir yog' tóqimasi qanday tuzilishga ega?
3. Retikulyar tóqimani qaysi organlarda uchratish mumkin?
4. Yog' hujayralarining yadrosi qanday shaklda va hujayraning qaysi qismida joylashgan?
5. Retikulyar tóqima hujayralari qanday shaklga ega?
6. Nima sababdan retikulyar tóqima deyiladi?

## **№ 11- ish.**

### **Mavzu: Tog'ay to'qimasi.**

**Nazariy tushuncha.** Tog'ay tóqimasi biriktiruvchi tóqimaning boshqa turlari kabi mezenximadan taraqqiy etadi va zich asosiy moddalar joylashgan hujayra hamda tolalardan iborat. Zich biriktiruvchi tóqimadan farqli ólaroq tog'ayda asosiy moddaning miqdori kópdir. Tog'ay fibroblastlarni eslatuvchi duksimon hujayralar-xondroblastlarga mól biriktiruvchi tóqimadan iborat bólgan tog'ay usti pardasi bilan qoplangan. Tog'ay tóqimasining ósishi shu xondroblast hujayralar hisobiga róy byeradi. Ósish, shuningdyek, tog'ay yosh hujayralarining bólinishi va hujayralararo modda miqdorining kópayishi oqibatida róy byeradi. Tog'ayda qon tomirlar bólmay uning oziqlanishi qon tomirlarga mól bólgan tog'ay usti pardasidan oziq moddalarning tog'ayga diffuziya yóli bilan kirishi orqali róy byeradi. Patalogik



holatlarda tog'aydan kóp miqdorda kalsiy tuzlari, uratlar va boshqalar yig'ilishi mumkin.

Tog'ay tóqimasining uchta asosiy xili farqlanadi: gialin, elastik va tolali.

Gialin tog'ay. Bunday tog'ay qovurg'alarda, suyaklarning bóg'im yuzasida, nafas yóllarining devorida uchraydi. Biriktiruvchi tóqimaning boshqa xillari kabi tog'ay ham hujayra va hujayralararo modadan iborat.

Tog'ay hujayralari yoki xondrotsitlar hujayralararo moddadagi maxsus bóshliqlarda yakka yoki guruh bólib yotadi. Bir bóshliqda joylashgan hujayralar guruhiga izogyen guruhlar deyiladi. Ular bitta tog'ay hujayrasining bólinishi oqibatida hosil bóлади. Tog'ayning chyekka sohasidagi hujayralarning shakli dóqsimon, yassi bólsa uning ichi yumaloq va ovaldir. Tog'ay hujayralari yirik, yumaloq yadrocha organyellalar aniqlanadigan kópinchp vakuolalli sitoplazmaga ega bóлады.

Gialin tog'ayning hujayralararo moddasi kollagen (xondrin) tolalar va asosiy moddadan iborat. xondrin tolalar ximyoviy tarkibiga kóra kollagen tolalarga óxshaydi. Ular maxsus ishlov barit suvi, tripsin, kumush impryegnasiyasi byerilgandagina aniqlanadi. Yangi fiksasiya qilingan preparatlarda ular kórinmaydi. Hujayralararo moddasi oqsillar bilan bog'langan xondroitin sulfat kislotaga tutadi. Bu birikma xondromóqoid deb ataladi. Shu birikma asosiy moddaning bazofilligini taminlaydi.

Elastik tog'ay. Bu tog'ay quloq suprasida, hiqildoq usti tog'ayida, hiqildoqning ponasimon va shoxchasimon tog'aylarida uchraydi. Elastik tog'ayning tuzilishi gialin tog'ay kabidir. Lekin hujayra oraliq moddasida har tomongan yónalغان va zich tór hosil qiluvchi kóp miqdordagi elastik tolalar mavjud.

Tolali tog'ay umurtqalararo disklar, qov suyaklarining simfizi tolali tog'aydan iborat. Bu tog'ay boylamlar, paylar va yirik mushaklarning suyakka birikkan joyida uchraydi. Tolali tog'ay gialin tog'aydan farqlanib, kollagen tolalarning tutamlari paralyel qatorlar hosil qilib yónaladi. SHu tutamlar orasida tog'ay hujayralari yotadi. Tolali tog'ayning tuzilish holati gialin tog'ay kabi bóлады. Tolali tog'ayning bir tomonida gialin tog'ayi, ikkinchi tomonida esa asta syekin zich shakllangan biriktiruvchi tóqimaga aylangan tuzilmani kuzatish mumkin.

Tog'ay tóqimasi tayanch vazifani boshqarishdan tashqari uglevodlar almashinuvida ma'lum darajada ishtirok etadi.

**Ishdan maqsad.** Gialin, elastik va tolali tog'ay tuzilishini órganish.

**Zarur jihozlar:** Gialin, elastik, tolali tog'ay tuzilishi, tarkibi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, atlas.

**Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Gialin (yaltiroq) tog'ay (kekirdakdan tayyorlangan). Kekirdak preparatidan uning eng qalin qatlamini tashkil etuvchi tog'ay qatlami topiladi. Tog'ay qatlami binafsha rangga bóyaluvchi zich halqa shaklida bólib ikki tomonidan tog'ayning ustki pardasi (perixondrium) bilan qoplangan. Pyerixondrium zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqimadan tuzilib, unda kollagen tolalar va fibroblastlarni kórish mumkin. Tog'ay ustki pardasi bir-biridan aniq ajralib turmaydigan ikki qavatga tafovut qilinadi. Ichki qavat byevosita tog'ayga tutashib uning ósishida ishtirok etadi. Ichki qavatda xondroblast deb ataluvchi yosh tog'ay hujayralar joylashadi. Xondroblastlar asta syekin xondrotsitlarga aylanadi. Tog'ayda

oraliq asosiy modda va tog'ay hujayralarini kórish mumkin. Tog'ay hujayralari uning turli zonalarida turlicha tuzilishga ega. Yuza (perixondrium osti) qatlamdagi hujayralar shakli yassi bólib yakka-yakka holda yotadi. Chuqurroq qismida tog'ay hujayralari yiriklashib va yumaloqlashib ba'zan guruh-guruh bólib yotadi. Tog'ayning chuqur órta qatlamidagi hujayralar eng yirik bólib, izogen gruppalar hosil qiladi. Shu gruppalarda 2, 4, 8 tagacha tog'ay hujayralari bólishi mumkin.

Tog'ayning hujayralararo oraliq moddasi bir tekis bóyalmaydi. Izogen gruppalar atrofida u biroz tóqroq bóyalib zona hosil qiladi.

**2-tajriba.** Elastik tog'ay (quloq suprasidan tayorlangan). Elastik tog'ayning tuzilishi umuman yaltiroq tog'ayning tuzilishiga óxshaydi. Ammo elastik tog'ay hujayralararo óz moddasida kollagen tolalar bilan bir qatorda kóp miqdorda elastik tolalarning bólishi bilan ajralib turadi. Elastik tolalar orsyeyin bilan tóq qóng'ir rangga bóyalib tog'ay ustki pardasi tolalariga nisbatan pyerpyendikulyar yónalishda yotadi. Tolalar tog'ay markazida tarmoqlanib bir biri bilan qóshilib tór hosil qiladi va kópincha hujayralarni órab yotadi. Tog'ayning chuqurroq zonalarida elastik tolalar yóg'onroq va kóproq bóladí. Chetki yuza qismlariga yaqinlashgan sari esa tolalar ingichka shoxlarga tarmoqlanadi.

Elastik tog'ayda ham hujayralar joylashgan zonalariga qarab turlicha shaklga ega. Chetki yuzaroq qatlamlardagi tog'ay hujayralari kichik. Yassilashgan. Yakka-yakka yotadi. Chuqurroq qatlamdagi hujayralar esa yirik izogen gruppalar hosil qiladi. Tog'ay ustki pardasi zich biriktiruvchi tóqimadan iborat.

**3-tajriba.** Tolali tog'ay (umurtqalararo tog'ay diskidan tayyorlangan). Tolali tog'ay biriktiruvchi tóqimaning tog'ayga ótish joylarida bólishi sababli uning bir tomoni biriktiruvchi tóqimaga (payga), ikkinchi tomoni gialin tog'ayga óxshaydi. Preparatda hujayralararo moddada kollagen tolalarning yóg'on, uzun tutamlarining zich yonma-yon yotishi yaxshi kórinadi. Tolalar orasida yakka-yakka tog'ay hujayralari qator tizilishib yotadi. Gialin tog'ayga yaqin joylarda esa 2-4 ta tog'ay hujayralari yig'ilib izogen gruppalar hosil qiladi.

Topshiriqlar. Mikroskopda órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Gialin tog'ay preparatidagi hujayralar tuzilishini tariflang.
2. Tog'ayning qaysi qatlamida izogen gruppalar hosil bólganini kóramiz?
3. Elastik tog'ayda elastik tolalarning joylashishi.
4. Tog'ay ustki pardasi qaysi tóqimadan iboratligini aniqlang.
5. Tolalai tog'ay qanday tuzilishga ega?

## 12-ish.

### Mavzu: Suyak tóqimasi.

**Nazariy tushuncha.** Suyak tóqimasi mezenximadan taraqqiy etadi va hujayralararo moddasi ohaklangan biriktiruvchi tóqimaning bir shakli hisoblanadi. Hujayralararo modda tola va anorganik tuzlar tutgan asosiy moddadan iborat. Biriktiruvchi tóqimaning kollagen tolalari tipidagi suyak tolasí ossyeyin tola deb nomlanadi. Tola va ular orasidagi asosiy modda murakkab birikma hosil qiluvchi kalsiy, fosfor, magniy va boshqa tuzlar bilan tóydirilgan.

Hujayralararo moddada nozik suyak kanalchalari bilan tutashgan suyak bóshliqlari mavjud. Shu bóshliqlarda mitoz qobiliyatini yóqotgan organellalari kam,

ósimtali hujayra- osteositlar joylashadi. Osteositlar ósimtali oraliq moddaga va hujayralarga oziq moddalarni ótkazishda katta ahamiyatga ega bólgan suyak kanalchalariga tarmoqlanadi.

Kanalchalar suyak ichidan ótuvchi va qon tomirlar tutgan suyak kanallari bilan tutashadi. Bu naylar osteositlar va qon órtasidagi modda almashinuvini taminlovchi yól hisoblanadi. Suyak hujayrasining boshqa shakli – osteoklast kóp yadroli yirik hujayradir. Ularning sitoplazmasida kóp miqdorda lizosomalar uchraydi. Bu hujayralar yemirilayotgan suyak yoki tog'ay mikrozonasi tomon yónalغان mikrovarinkalar hosil qiladi.

Suyak tóqimasi skeletini tiklab, tayanch vazifasini bajaradi. Skelet materiali suyakning organik va anorganik komponentlari birga qóshilgandagina pishiq bóladir (organik moddalarning bólmashligi suyakni mórt qilib qóysa, anorganik moddalar yóqolganda suyak yumshoq bólib qoladi). Suyaklar modda almashinuvida ham ishtirok etadi, zeroki, ular kalsiy, fosfor va boshqa moddalarning makoni hisoblanadi. Suyak tóqimasi óz zichligi va pishiqligiga qaramay, muntazam ravishda óz tarkibidagi moddalarni almashtirib turadi, ichki tuzilmasini, hatto tashqi kórinishini ham ózgartiradi.

Ikki tipdagi: dag'al tolali va plastinkasimon suyak tóqimasi tafovut qilinadi.

Dag'al tolali suyak. Bu suyakning asosiy moddasida turli tomonga yónalغان ossyein tolalarning yirik tutamlari mavjud. Osteositlar ham betartib joylashgan. Bunday tóqimadan baliq, amfibiy skeletlari tuzilgan.

Plastinkasimon suyak. Katta yoshdagi odam suyaklarining kóp qismi plastinkasimon suyak tóqimasidan tuzilgan. Naysimon suyakning diafizi uch qavatdan- tashqi gyenyeral plastinkalar, gavye6rs tizimlari (osteonlar), ichki general plastinkalar hamda tashqi general plastinkalardan iborat.

**Ishdan maqsad.** Suyak tóqimasining rivojlanishi va tuzilishini órganish.

**Zarur jihozlar.** Suyak tóqimasi tuzilishi, tarkibi, hujayralari osteoblast, osteotsit va osteoklast va suyak tóqimasining hosil bólish xillari tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar. Atlas.

**Ishni bajarish tartibi:**

**1-tajriba.** Suyakning mezenximadan rivojlanishi (embrion jag'idan tayyorlangan). Suyak taraqqiyotining turli bosqichlarida har xil tóqimalar hosil bóladir. Preparatdan eozin bilan tóq pushti rangga bóyalgan, turlicha shakl va qalinlikdagi yangi hosil bólgan suyak tósinlarini topish mumkin. Ularni och bóyalgan mezenxima hujayralari órab yotadi. Katta ob'yektiv yordamida ana shu yangi hosil bólayotgan suyak tósinlari tuzilishini kóramiz.

Suyak tósinlari oksifil bóyalib ularning pyerifyerik qismida ensiz, och bóyalgan zonasi ajralib turadi. Bu hali kal6tsiy tuzlari tóplanmagan suyak oldi moddadan iborat bóladir. Suyak tósinlari chetlarida ostyeoblast hujayralar bir qator bólib yotadi. Osteoblastlar past bóyli prizmatik, kópincha esa shakli notóg'ri hujayralar bólib, suyak moddasini hosil qiladi. Suyak moddasi hosil bólishi davomida osteoblastlar ana shu yangi hosil bólayotgan suyak moddasida kómilib qoladi va asta-syekin suyak hujayralari-osteotsitlarga aylanadi. Shu sababli preparatdi suyak tósinlari ichida ushbu hujayralar kórinadi. Suyak moddasi yangi suyak hosil bólishi bilan ayni bir vaqtda qisman yemirilib ham turadi. Suyak moddasini ostyeoklast deb ataluvchi hujayralar yemiradi. Osteoklastlar kam uchraydi ular juda ham katta bólib,

tarkibida kóplab yadro tutadi. Osteoklastlar ham suyak tósinlariga yopishib yotadi. Ular suyak moddasini yemirishi tufayli bu joylarda lakunalar hosil bóлади.

Suyak tósinlari mezenxima bilan óralgan. Mezenxima ichida kópgina qon tomirlar joylashgan. **Naysimon suyakning tuzilishi.**

**Nazariy tushuncha.** Naysimon suyakda anatomik jihatdan diafiz va epifiz qismlari tafovut qilinadi. Diafiz qismi naysimon shaklda bólib, devori kompakt qismdan tashkil topgan. Kompakt moddasi esa bir biriga zich birlashib kyetgan suyak plastinkalaridan tashkil topgan. Epifizlar esa tashqi tomonidan yupqa kompakt suyak bilan qoplangan bólib, ichki tomoni g'ovak moddadan tashkil topgan. Suyak tashqi tomonidan yupqa biriktiruvchi tóqimali parda bilan, ya'ni suyak usti pardasi bilan óralgan. Suyak ichki kanali esa juda yupqa parda (endost) bilan suyak kómigidan ajralib turadi.

Naysimon suyakning diafizida quyidagi qavatlar: tashqi umumiy suyak plastinkalar sistyemasi, ostyeonlar (Gavers) sistyemasi va ichki umumiy suyak plastinkalari sistyemalari tafovut qilinadi. Tashqi suyak plastinkalar tizimining qalinligi 4- 12 mkm bólib, bir biriga parallyel yónalغان bir necha plastinkalar yig'indisidan iborat. bu plastinkalar suyakni tashqi tomondan butunlay órab turadi, lekin plastinkalarning oxiri bir biri bilan tutashmay, ustma- ust joylashib tugaydi. Bu qavatda tyeshib ótuvchi kanallar joylashib, ular orqali suyak usti pardasidan suyak ichiga qarab qon tomirlar ótadi . bu kanallar oziqlantiruvchi kanallar bólib, óz devoriga ega bólmaydi va Folkman kanallari deb ataladi. Bundan tashqari, suyak usti pardasidan har xil burchak hosil qilib, suyakka tomon kollagen tolalar yónaladi, bu tolalar ostyeonlar qavatiga yetib kyelishi mumkin.

Suyak devorining órta qavatini ostyeonlar hosil qilib, ular kompakt suyakning struktura birligi hisoblanadi. Osteonlar ham plastinkalardan iborat bólib, ular konsyentrikhalqalar sifatida qon tomirlarni órab joylashadi. Osteon markazida qon tomir joylashadi. Osteon halqalarini hosil qilgan plastinkalarning ossyein tolalari óz yónalishiga ega bólgani uchun suyakning bóylama va kóndalang kesmalarida plastinkalarni aniq ajratish mumkin. Ostyeonlar bir- biriga zich tegib yotmaydi, balki ular orasida kontsyentrik halqa hosil qilmaydigan suyak plastinkalari joylashadi. Bu plastinkalar oraliq yoki intyerstisial plastinkalar deb nomlanadi.

Naysimon suyakning markazida endost bilan qoplangan suyak kómigi kanali joylashib, u bilan ostyeon tizimi oralig'ida ichki umumiy suyak plastinkalari joylashadi.

Suyak usti pardasi (periost) va endost. Muiyak tashqi tomondan suyak usti pardasi bilan óralgan unda ikki qavat: ichki tolali va tashqi advyentitsial qavatlar farqlanadi. Ichki qismi nozik tolali biriktiruvchi tóqimadan tashkil topgan bólib, kollagen tolalardan tashqari ózida elastik tolalarni ham tutadi. Bu yerda mayda qon tomirlar va ostyeoblast hujayralari joylashadi. Endost- juda nozik parda bólib, suyakni ichki tomondan qoplaydi. U ostyeoblast hujayralarini ushlovchi biriktiruvchi tóqimadan tuzilgan bólib, uning kollagen tolalari suyak kómigining stroma tuzilmalariga ótib kyetadi.

Suyak tóqimasi mezenximadan ikki usulda: tóg'ridan- tóg'ri mezenximadan (kalla suyagi) yoki mezenximadan hosil bólgan tog'ay modyeli órnida hosil bólishi mumkin (bu usul bilan naysimon suyaklar rivojlanadi).

**Ishdan maqsad.** Naysimon suyakning tuzilishini órganish.

**Zarur jihozlar:** Naysimon suyakning diafiz va epifiz qismlari, kóndalang va bóylama kesimi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, atlas.

**2-tajriba.** Naysimon suyakning kóndalang kesimi. Suyak xuddi tog'ay singari sirtidan biriktiruvchi tóqima parda-pyeriost bilan qoplangan. Naysimon suyaklarning ichi kovak bólib, unda ilik joylashadi. Suyakning mana shu ilikka qaragan ichki yuzasi ham biriktiruvchi tóqima parda bilan qoplangan bólib, u endost nomi bilan yuritiladi. Kichik ob'yektiv ostida qaralganda suyakning ózida dastlab Gavers kanallari deb ataluvchi naychalarning turli kesmalari kózga tashlanadi. Preparatda bu kanalchalar devorini hosil qiluvchi kontsyentrik plastinkalar, kanalchalar bilan birgalikda ostyeon (Gavers sistyemasi) ni tashkil etadi. Osteonlar muayyan tartibda joylashib, suyakning asosiy massasini tashkil etadi. Osteonlardan tashqari, ular orasida joylashgan oraliq suyak plastinkalari hamda suyakni endost va pyeriost tomondan órab turuvchi umumiy suyak plastinkalari farq qilinadi.

Umumiy suyak plastinkalari bir qancha qatlam suyak plastinkalaridan iborat, ularga nisbatan kóndalang joylashgan qoramtir tolalar kórinadi. Bular suyak ustki pardasidan suyak ichiga kiruvchi kollagen tolalar tutumlari-Sharpey tolalaridir.

Suyak plastinkalari orasida qator tizilib yotuvchi suyak hujayralari joylashadi. Preparatda bu hujayralarning órni kórinadi xolos, chunki suyak shlifini tayyorlash jarayonida suyak hujayralari yemiriladi.

Preparatda suyak hujayralarining bir-biri bilan tutashib kyetgan syertarmoq ósimtalari kórinadi.

Osteonda yorug'roq va qoramtirroq bólib kórinuvchi plastinkalar kyetma-kyet bólib joylashadi. Suyak plastinkalari orasida suyak hujayralari yotadi. Gavers kanalchalari ichida esa suyakni oziqlantiruvchi qon tomirlar, nervlar joylashadi. Osteon oralarida oraliq suyak plastinkalari joylashib, bular ostyeonga nisbatan kóndalangiga yónaladi. Ayrim Gavers kanallari kóndalang Folkman kanallari yordamida ózaro tutashib turadi. Folkman kanallari ózining xususiy devoriga ega bólmay, osteonni teshib ótadi.

**Naysimon suyakning bóylama kesimi.** Bu kesmada ham 1-tajribadagidyek barcha suyak tarkibiy qismlarini kórish mumkin. Bunda Gavers kanallari buylama kyesilganligi tufayli ularning uzun naychalar shaklida tuzilganligi yaxshi kórinadi. Ammo uning devoridagi Gavyers sistyemasi plastinkalarining kontsyentrik joylashuviga kelsak, buning butun kórinmasligi tabiiydir.

Folkman kanallari bu kesmada juda yaxshi kórinadi. Ular Gavers kanallarini tutashtirib «N» shaklini hosil qiladi.

Topshiriqlar: Tablitsa va atlasdan foydalanib naysimon suyakning buylama va kóndalang kesmasi rasmini chizish.

**Topshiriqlar:** Atlas yordamida órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

**Nazorat uchun savollar:**

1. Osteoblast hujayralarining joylashish órni.
2. Osteoklastlar qanday tuzilishga ega?
3. Suyak moddasida qon tomirlar qayerda joylashgan?
4. Naysimon suyakning bóylama kesimida suyakning qaysi tarkibiy qismlarini kórish mumkin?

## № 13-ish.

### Mavzu: Muskul tóqimasi.

**Nazariy tushuncha.** Muskul tóqimasi organizmning harakat jarayonlarini amalga oshiruvchi tóqimadir. Bajaradigan vazifasining xususiyatiga kóra muskul tóqimasi turlicha kórinishga ega. Odam organizmida sillik, kóndalang targ'il va yurak muskullari farq qilinadi. Silliq muskul hujayraviy tuzilishga ega bólib, kópchilik ichki organlar devorining muskul qatlamini hosil qiladi. Kóndalang targ'il muskul muskul tolalaridan tuzilib, skelet muskullari va boshqa muskullarni tashkil etadi. Yurak muskuli ham skelet muskuli singari kóndalang targ'il tolalardan iborat bólsada, uning tuzilishida funktsiyasi bilan uzviy bog'langan bir qancha óziga xos xususiyatlar mavjud. Skeletning kóndalang yólli muskul tóqimasi asosini uzun, kóp yadroli tolachalar tashkil etadi. Tolachalar silindr shaklida bólib, uchlari yumaloq, ayrimlariniki esa tarmoqlangan. Ularning uzunligi 100 mm. dan 12 sm. gacha, diametri bir necha mikrondan 100 mikrongacha. Har bir tolacha ustki tomondan yupqa parda- sarkolemma (yunoncha sarx- gósh, lemma- qobiq) bilan óralgan. Sarkolyemma uch qavatdan tashkil topgan.

- ichki qavat
- órta yoki oraliq qavat
- tashqi qavat.

Biriktiruvchi tóqima orqali muskul tolachalariga tomirlar va nerv shaxobchalari kirib kyeladi. Kóndalang targ'il muskul tolalari odatda kóp yadroli bólib, yadrolarining soni óntadan yuztagacha bólishi mumkin. Yadrolar odatda tolacha sarkoplpmasining pyerifyerik qismida joylashgan. Yadro va protofibrillalar atrofidagi bóshliqlarni sitoplazma (sarkoplpmazma) suyuqligi tóldirib turadi. Bundan tashqari tolachalar tarkibida hujayra organoidlari va kiritmalari bor. Bular orasida kóp uchraydigani mioglobin oqsil globin bilan birgalikda muskullarga qizil rang berib turuvchi oqsildir. Kóndalang targ'il muskullarning tarkibida mioglobinning kóp yoki ozligiga qarab, ular qizil va oq muskullarga ajratiladi. Silliq muskul tóqimasi hujayra tuzilishiga ega. Silliq muskul kópgina ichki organlar- me'da ichak yóli, tanosil organlari, tomir devorining shakllanishida qatnashadi. Bu muskullar tuzilishi va vazifasiga kóra kóndalang targ'il muskullardan farq qiladi.

**Ishdan maqsad.** Kóndalang targ'il muskul tóqimasining tuzilishini órganish.

**Zarur jihozlar:** muskul tóqimasi tasvirlangan tablisalar, slaydlar, mikroskopik preparatlar, mikroskop.

**Ishni bajarish tartibi:**

**Ishning borishi.** Kóndalang-targ'il muskul tóqimasi (tildan tayyorlangan). Tildagi muskul tolalarining yónalishi uch xil bólib, ózaro perpendikulyar joylashgan. Shu sababli preparatda muskulning kóndalang, bóylama va qiya kesmalarini kórish mumkin. Shuningdek, muskul tolalari orasida yog' hujayralari tóplamlari va kichik sólak bezlari yetadi.

Dastlab preparatda muskul tolalarining bóylama kesilgan joyini topib, katta obyektiv bilan kuzatiladi. Kóndalang targ'il muskul muskul tolalarining uzunligi bir necha sm.ga yetadigan ingichka tsilindsimon tuzilmalar shaklida bólad. Muskul tolasi sirdan yupqa parda- sarkolemma bilan óralgan.

Tola sitoplazmasi (sarkoplazmasi) da juda kóp miqdorda (yuzlab) yadrolar joylashgan. Ular tola chekkasida-sarkolemma ostida tizilib yotadi. Sarkoplazmada, bundan tashqari, maxsus organellalar- miofibrillalar bor. Bular tola óqi bóylab dastadasta holda yotgan ingichka ipchalardan iborat bólib, kóndalangiga taram-taram bóyalish xususiyatiga ega. Bu xususiyat miofibrillalarda kóndalangiga yónalgan och va tóq bóyaluvchi ikki xil diskning ketma-ket joylashuvi tufayli vujudga keladi. Tóq bóyaluvchi disk A anizotrop)-disk, och bóyaluvchi disk (izotrop)-disk deb aytiladi. A-disk óz navbatida uning órtasidan ótgan M (mezofragma)-chizig'i bilan bólingan.

1-disk órtasida esa tóqroq bóyalgan Z-disk yotadi. Sanab ótilgan kóndalang chiziq va disklar miofibrillaning murakkab kóndalang-targ'il manzarasini hosil qiladi. Bitta mushak tolasi ichidagi barcha miofibrillalarning bir xil nomli diskleri bir xil sathda yotadi. SHu sababli butun mushak tolasi kóndalang-targ'il manzaraga ega bóladir.

Mushak tolalarining kóndalang kesilgan joyini kuzatsak, tolalarning yumaloq, oval yoki notóg'ri kóp qirrali shaklga ega ekanini kóramiz. Miofibrillalar bu kesimda nuqta shaklida bólib, ularning tutamlari Kongyeym maydonchalarini hosil qiladi.

Topshiriqlar: Kóndalang-targ'il mushak tóqimasi tuzilishini albomga chizib olish.

#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Kóndalang targ'il muskul tóqimasini organizmning qaysi qismlarida uchratamiz?
2. Sarkolemma nima?
3. Miofibrillalarning vazifasi nimadan iborat?
4. Kóndalang targ'il muskullarning silliq muskullardan tuzilishdagi farqi?

#### **№ 14- ish.**

#### **Mavzu:Yurak va silliq muskul to'qimasi.**

#### **Nazariy tushuncha.**

**Silliq muskul** syekin va uzoq vaqt qisqarish xususiyatiga ega. Silliq muskullar vegetativ asab tizimi tomonidan innervasiya qilinadi. Shuning uchun kishi ixtiyoriga bóysunmaydi. Uning hujayralari chóziq, duksimon va tarmoqlangan bóladir. Hujayralarning ólchamlari turlicha bóladir (50-250 mkm). Silliq muskul hujayralari sirtidan sarkolyemma bilan qoplangan. Hujayra sitoplazmasida yadro, umumiy organyellalar va miofibrillalar joylashadi. Yadro va organyellalar hujayraning trofik apparatini tashkil qiladi. Silliq muskul hujayrasining yadrosi uning markazida joylashib, chóziq oval yoki tayoqchasimon shaklga ega. Yadroning shakli qisqarish vaqtida ózgaradi. Unda ikkita yoki undan kóproq yadrocha bóladir. Yadro yonida sust rivojlangan plastinkasimon komplekx joylashadi. Shu yerda hujayra markazi ham yotadi. Mushak hujayrasida sitoplazmatik tór sust rivojlangan. Mitoxondriyalar kichik, shakli chóziq, oz miqdorda bólib, sitoplazmada tarqoq joylashadi. Ammo yadro yonida ularning soni kóproq bólishi mumkin. Maxsus organellalari-miofibrillalar. Miofibrillalar kóndalang targ'illikka ega emas va oddiy mikroskopda bir jinsli ipchalar shaklida kórinadi. Silliq muskul hujayra sitoplazmasida kalsiy ionini saqlovchi mayda pufakchalar bólib, xuddi kóndalang targ'il muskuldagi singari, ular qisqarishni ta'minlashda muhim omildir.

Har bir muskul hujayrasi atrofida biriktiruvchi tóqima tolalari tór hosil qilib joylashadi. Muskul hujayralarining grupalari yoki muayyan qavatlari biriktiruvchi tóqima qatlamlari bilan óraladi. Ana shu biriktiruvchi tóqima sarkolyemma bilan

birga silliq muskul toqimasining tayanchapparatini hosil qiladi. Ba'zi ichki organlarning (tomirlarning) biriktiruvchi toqima qatlamlarida elastik elementlar kop. Bular organ devorining egiluvchanligini ta'minlaydi. Silliq muskul toqimasi yaxshi taraqqiy etgan qon tomirlar tizimiga ega. Silliq muskul toqimasi mezenximadan rivojlanadi.

Tuzilishi va bajarayotgan vazifasiga kora yurak muskuli farq qiladi. Yurak muskuli kondalang targ'il muskul bolib, skelet muskullaridan muskul tolalari orasida anastomozlar bolishi bilan farqlanadi. Yorug'lik mikroskopida korilganda kiritma plastinkalar ikki hujayra orasidagi chegararani aniqlab byeradi. Plastinkalarda hujayralar miofibrillalari tugallanadi, ya'ni bir hujayraning miofibrillasi qoshni hujayraga otmaydi. Har bir muskul hujayrasi sarkolyemma, markazda joylashgan yadro va miofibrillalar tutgan sarkoplazmaga ega. Miofibrillalar xuddi skelet muskulidagi kondalang chizikli faktorlar bilan ta'minlangan. Miofibrillalar siyrak joylashgan va muskul tolasining chyekka qismiga yotadi. Muskulning bunday tuzilishi yurakning tola va kuchli qisqarishiga imkon byeradi. Sarkoplazmada sitoplazmatik tor rivojlangan. Sarkoplazmaning ancha qismini sarkosommalar (mitoxondriylar) egallaydi. Ular fermentlarga boy. Yurakning uzluksiz ishlashi sarkosomalarning kop miqdorda bolishiga bog'liq. Muskul tolalari ozida qon kapillyarlari tutgan biriktiruvchi toqima bilan oralgan.

**Ishdan maqsad.** Yurak muskul to'qimasi va silliq muskul toqimasining tuzilishini organish.

**Zarur jihozlar:** muskul toqimasi tasvirlangan tablisalar, slaydlar, mikroskopik preparatlar, mikroskop.

**Ishni bajarish tartibi:**

2-tajriba. Silliq mushak hujayrasi (siydik pufagidan tayyorlangan). Preparatni kichik obyektiv bilan kuzatganda yumshoq biriktiruvchi toqima tolalari orasida yakka yoki dasta-dasta bolib yotgan silliq mushak hujayralari kozga tashlanadi. Mushak hujayrasi choziq, duksimon; uning bir muncha yog'on orta qismida tayoqchasimon yadrosi yotadi. Hujayra sitoplazmasi (sarkoplazma) eozin bilan pushti rangga boyalib, undagi maxsus organyellalar-miofibrillalar yaxshi korinmaydi.

Silliq mushak hujayralari ba'zan tarmoqlangan (yulduzsimon) bolishi ham mumkin.

3-tajriba. Silliq muskul toqimasi (ingichka ichakdan tayyorlangan).

Mikroskopning kichik obyektivi bilan ichak devorining mushak qavatini topib, katta obyektiv ostida kuzatsak uzunasiga va kondalangiga yonalgan ikki xil mushak qavatini koramiz. Bu qavatlar bir-biriga nisbatan perpendikulyar yunalishda bolganligi uchun ularning biri buylama, ikkinchisi kondalang kyesilgan holda korinadi. Qavatlarning har biri parallyel zich yotgan silliq mushak hujayralaridan iborat. Bular qatlamlar hosil qilib yotadi. Hujayralar bir-biriga nisbatan shunday joylashadiki, ularning ingichka, uch tomoni qoshni hujayraning orta qismiga yopishadi. Har bir mushak hujayrasini sirdan yumshoq biriktiruvchi toqima tolalari orab yotadi.

Silliq mushakning kondalang kyesilgan qavatida hujayralarning tutamlar va qatlamlar hoida yotishi yaxshi korinadi. Silliq mushak hujayralari kondalang kesimida yumaloq yoki kop qirrali shaklda bolib, ularning yadrosi hujayra markazida yotadi.

Topshiriqlar: Silliq mushak toqimasi tuzilishini albomga chizib olish.



### **Nazorat uchun savollar:**

Silliq muskullarning boshqarilishi.

Yurak muskuli skelet muskullaridan nima bilan farq qiladi?

Yurakning uzluksiz ishlashi nimaga bog'liq?

Kóndalang targ'il muskullardan silliq muskullarning farqli tomonlari.

### **№ 15- ish.**

#### **Mavzu: Nerv tóqimasi.**

**Nazariy tushuncha.** Nerv tóqimasi yuqori darajada ixtisoslashgan tóqima bólib, tóqimalar va organizmning barcha a'zolarini ózaro aloqada bólishini hamda organizmni tashqi muhit bilan bog'lanishini ta'minlaydi. Nerv tóqimasining asosiy vazifasi ta'sirotni qabul qilish, saqlash va qayta ishlash, organizmning turli tizimlarining faoliyatini uyg'unlashtirish, koordinasiyalash kabilardan iborat. nerv tóqimasi markaziy va pyerifyerik nerv tizimini hosil qilib, bir biridan bajaradigan vazifasiga qarab, farq qiluvchi ikki xil hujayralardan tashkil topgan. 1) neyronlar (neyrositlar) bólib, ular nerv impulsini hosil qiladi va uning tarqalishini ta'minlaydi. 2) neyroqliya (gliositlar) kelib chiqishi bóyicha neyronlar bilan bog'liq bólsa ham bir qator yordamchi vazifalarni bajaradi. Nerv tóqimasi ektodermadan rivojlanadi.

Nerv hujayralarining shakli va ósintalarining tarmoqlanishi tuzilishi turlicha bólad.

Umurtqalararo tugunning nerv hujayralari yumaloq shaklga ega bólib, undan chiqqan faqat bitta ósimta ikkiga: ta'surotni qabul qiluvchi dyentrit va shu ta'surotni markazga olib boruvchi nyeyritlarga tarmoqlanadi. Shuning uchun psevdounipolyar neyron deyiladi. Hujayra tanasidan bir nyechta tarmoqlar dyentritlar va bitta nyeyrit chiqadi. Orqa miyaning oldingi shoxlaridagi harakatlantiruvchi nerv hujayralarining yulduzsimon tanasidan bir nyechta dentritlar va bitta neyrit chiqadi. Kesmalarda ósintalar hujayra tanasining yaqinida qirqilib kyetganligi sababli ularning yónalishini va kópincha nyeyritni dyentritdan farq qilish qiyin bólad. Shuning uchun preparatda ósintalari yaxshiroq kóringan harakatlantiruvchi hujayralarni kuzatish lozim.

Nerv hujayrasi sitoplazmasida umumiy organellalar va faqat nerv hujayrasiga mansub bólgan maxsus tuzilmalar- (óziga xos kiritmalar)- nyeyrofibrillalar va tigroid modda (Nissl tanachalari) joylashgan. Neyrofibrillalar kumush nitrat tuzi bilan bóyalgan preparatlarda yaxshi kórinadi. Tigroid moddani hayvon orqa miyasidan tayyorlangan maxsus preparatlardagi harakatlantiruvchi nerv hujayralarida órganish lozim. Yorug'lik mikroskopi ostida tigroid modda chegaralarini qórinmaydigan tuzilmalar bólib, nerv hujayrasining sitoplazmasi va dendritlarida joylashadi. Neyritlar esa bu moddadan mustasnodir.

Neyroqliya nerv oxirlarining tuzilishida ishtirok etib, nerv impulsi hosil bólishida va uni ótkazishda hamda nerv tolalarining degenerasiyasi va regenerasiyasida ishtirok etadi. Barcha neyroqliya elementlari ikki genetik turgamakroqliya va mikroqliyaga bólinadi.

Nerv tizimining tayanch va trofik tóqimasi- neyroqliya ham maxsus tayyorlangan preparatlarda órganiladi.

**Ishdan maqsad.** Nerv hujayrasi tanasidagi kiritmalar-nyeyrofibrillalar va tigroid moddasining tuzilishini órganish.

**Zarur jihozlar:** nerv hujayralari tasvirlangan tablisa, doimiy mikropreparatlar, mikroskop, slaydlar, albom.

**Ishni borish tartibi:**

**1-tajriba.** Tigroid moddaning tuzilishi (orqa miyadan tayyorlangan). Orqa miyaning oldingi shoxlarida harakatlantiruvchi neyronlar yotadi. Ammo ayrim hujayralarning ósimtalari tayyorlash davrida kyesilib qolgan bólib preparatda kórinmaydi. Neyroplpzmada binafsha rangli kattaligi har xil bólgan oqsil yoki tigroid modda donachalarini kóramiz.

Preparatga mikroskopning katta obektivi ostida qaralganda nerv hujayralarining yadrolari och kók pufaksimon bólib, yadrochasi tóq binafsha rangda kórinadi. Ayrim hujayralarda yadro aniq kórinmaydi. Kesma yadroning markazidan ótgandagina uni aniq kórish mumkin. Hujayralarning nyeyroplpazmasida esa alohida-alohida joylashgan binafsha rangli har xil kattalikdagi donachalarni kóramiz. Bular oqsil kiritmasidir. Oqsil kiritma nyerq hujayralarida tigroid modda deb yuritiladi.

**2-tajriba.** Neyrofibrillalar (orqa miyadan tayyorlangan). Kichik obyektiv ostida orqa miyaning kulrang moddasi topiladi. Bu yerda kóp tarmoqli, pufaksimon yadroga ega nerv hujayralarini kórish mumkin.

Bu hujayralarning nyeyroplazmasida neyrofibrillalar turlicha holatda joylashganligi kórinadi. Neyronlar tanasida nozik tór hosil qiluvchi qora yoki jigar rangga bóyalgan neyrofibrillalar yotadi. Neyron tarmoqlaridagi neyrofibrillalar bir-biriga paralyel holatda yónalgan bólib, ular uzun va katla ósimtalarni hosil qilib turadi.

**3-tajriba.** Miyelinli nerv tolasi (quymuch nervidan tayyorlangan). Nerv tóqimasidagi tolalar juda zich joylashganligi uchun ularning nozik tuzilishini órganish birmuncha qiyin. SHu sababli nervni alohida-alohida tolarga ajratib, maxsus bóyoqlar bilan bóyab órganiladi.

Miyelinli nerv tolasining óq tsilindri uning markazida joylashgan bólib, zich paralyel yotgan nozik ipchalar- nyeyrofibrillalardan tuzilgandir. Óq tsilindri osmiy kislotasi bilan bóyalgan birmuncha qalin miyelin parda bilan óralgan. Tolaning ma'lum masofalarida miyelin pardaning uzulgan joylari- Ran've bóg'imlari kórinadi. Ikki bóg'im orasidagi qismi miyelinli syegmyent deb ataladi. Tolaning muayyan masofalarida joylashgan, qiyshiq óynalgan va miyelin pardani dyeyarli kyesib yotuvchi oqish SHmidt- Lantyerman qiyiqlarni kóramiz. Miyelin pardasining tashqi tomonida yadrolari yaxshi kórinuvchi ovalsimon Shvann hujayralari- lemmotsitlar yotadi. Shvann hujayrasining pardasi tolaning eng sirtqi qatlami- nyevrilyemmani tashkil etadi.

Miyelinli nerv tolasi pardasining óziga xos tuzilishi elyektron mikroskopda yaxshi kórinadi. Buning uchun tolaning kóndalang kesimini kórish maqul. Bunda lyemmotsitning hujayra pardasi óq tsilindirni uch marta órab kontsyentrik joylashgan plazmatik membranalarning zich qatlamini- miyelin pardasini hosil qilgani kórinadi.

**4 - tajriba.** Miyelinsiz nerv tolasi. Miyelinsiz nerv tolalari kóproq vyegyektiv nerv tizimi tarkibida uchraydi. Miyelinsiz nerv tolalari nerv hujayralari tanasidan chiqqan tarmoqdir. Miyelinsiz nerv tolalarini Shvann (lemmotsit) hujayralari óraydi. Bu hujayralarning tsitoplazmasi tasmalar shaklida bólib, har bir SHvann hujayrasi óq tsilindrini kattagina masofada g' ilof singari órab turadi. Shvann hujayralari yadrolari nerv tolasiga byevosita tutashgan hoida kórinadi. Elektron mikroskopda kóringanda

óq tsilindri Shvann hujayrasi tasma-siga botib, ushbu hujayra uni byelbog' singari órab turadi. Har bir lyemmotsit ichida bir qancha óq tsilindrlar joylashishi ham mumkin. Bular kabal tipidagi tolalar deyiladi.

Topshiriqlar: nerv hujayrasining sitoplazmasidagi neyrofibrillalar rasmini albomga chizish, ularni órganish va ma'lum kónikmaga ega bólish. O'rganilgan miyelinli va miyelinsiz nerv tolalarining tuzilishini chizish, ularni órganish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

#### **Nazorat uchun savollar.**

1. Nerv hujayralari qanday tuzilishga ega?
2. Tigroid moddaning hujayrada joylashishi.
3. Preparatda kuzatganda nima uchun ayrim hujayralarda yadro kórinmaydi?
4. Neyrofibrillalar qanday tuzilishga ega?

### **GISTOLOGIYA FANIDAN MUSTAQIL ISH. (52 soat)**

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2005 yil 21 fevraldagi 34- son buyrug'iga asosan Talaba mustaqil ishini tashkil etish, nazorat qilish va baholash tartibi to'g'risidagi Nizomga muvofiq talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etish, nazorat qilish va baholash tartibi belgilanadi.

#### **Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi.**

O'qituvchining rahbarligi va nazorati ostida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish.

#### **Talaba mustaqil ishining vazifalari.**

- yangi bilimlarni mustaqil holda o'zlashtirish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- kerakli ma'lumotlarni izlab topishning qulay usullari va vositalarini aniqlash;
- axborot manbaalari va manzillaridan samarali foydalanish;
- an'anaviy o'quv va ilmiy adabiyotlar, me'yoriy hujjatlar bilan ishlash;
- elektron o'quv adabiyotlari va ma'lumotlar banki bilan ishlash;
- internet tarmog'idan maqsadli foydalanish;
- berilgan topshiriqning ratsional yechimini aniqlash;
- ma'lumotlar bazasini tahlil etish.
- topshiriqlarni bajarishda tizimli va ijodiy yondoshish va boshqalar;

#### **Talaba mustaqil ishining tashkiliy shakllari.**

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda fan xususiyatlari, shuningdek, har bir talabaning o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish;
- berilgan mavzu bo'yicha referat tayyorlash;
- amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish;
- laboratoriya mashg'ulotlarini bajarishga tayyorgarlik ko'rish;
- hisob- grafik ishlarini bajarish;
- ko'rgazmali qurollar: buklet, tablitsa va slaydlar tayyorlash ;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;
- ilmiy maqola va ma'ruza tezislarini tayyorlash;
- maket, model va namunalar yaratish va boshqalar.

### Talaba mustaqil ishini nazorat qilish va baholash.

- talaba mustaqil ishiga rahbarlik qilish konsultatsiyalar jadvali asosida amalga oshiriladi;
- konsultatsiya soatlari guruh jurnalida qayd etiladi;
- talabaning mustaqil ishi reyting ballari bilan baholanadi va natijasi umumiy reytingga kiritiladi.
- mustaqil ish bo'yicha belgilangan maksimal reyting balining 55 % dan kam ball to'plagan talaba yakuniy nazoratga qo'yilmaydi;
- talabaning mustaqil ishi kafedra arxivida ro'yxatga olinadi va o'quv yili davomida saqlanadi.

### Fanning ma'ruza, laboratoriya va mustaqil ish mashg'ulotlarining soatlar bo'yicha taqsimoti.

№	Mavzu	Auditoriya soatlari				Mustaqil ish mavzulari tartibi.	Mustaqil ish soati	Mustaqil ishga ajratilgan ball	Jami
		Jami	shu jumladan						
			Ma'ruza	laboratoriya	Tajriba				
1	Gistologiya fani predmeti, tarixi va o'rganish metodlari	4	2	2	1	4	1,5	8	
2	Urug'lanish, maydalanish va gasrulyatsiya	8	4	4	2	2	0,8	10	
3	O'q organlar va daslabki organlar	6	2	4	3	2	0,8	14	
					4	2	0,8		
					5	2	0,8		
					6	2	0,8		
4	To'qimalarning ta'rifi. Epiteliy to'qimasi	6	4	2	7	2	0,8	8	
5	Ko'p qavatli va bezli epiteliy	6	2	4	8	4	1,5	10	
6	Biriktiruvchi to'qima	4	2	2	9	4	1,5	8	
7	Asl biriktiruvchi to'qimalar. Tog'ay to'qimasi	8	4	4	10	2	0,8	18	
					11	4	1,5		
					12	2	0,8		
					13	2	0,8		
8	Suyak to'qimasi	4	2	2	14	2	0,8	6	
9	Muskul to'qimasi	6	2	4	15	4	1,5	10	
10	Nerv to'qimasi	6	4	2	16	4	1,5	18	
					17	4	1,5		
					18	4	1,5		

	Hammasi	58	28	30		18	52	20 ball	110
--	---------	----	----	----	--	----	----	------------	-----

**Izoh.** 2,6,8,10,12,14,15,17,18- mustaqil ish mavzulari ma'ruza darslarini o'qitadigan o'qituvchiga, 1,3,4,5,7,9,11,13,16- mustaqil ish mavzulari esa amaliyot darsini olib borayotgan o'qituvchiga topshiriladi.

**1-mustaqil ish.**  
**(4 soat; 1,5 ball)**

**Mavzu: Tuxum hujayrasi qobiqlari va uning xillari.**

**Maqsad:** Tuxum hujayrasining tuzilishi. Tuxum qobiqlari. Tuxum hujayrasining sariqlik moddasining miqdoriga va tsitoplazmada tarqalishi. Graaf pufakchasini hosil bo'lishini o'rganish.

**Vazifasi:**

Tuxum xujayrasi (tuxumdondan tayyorlangan) dan tayyorlangan reparatni kichik ob'ektiv ostida o'rganish.

Mikroskopda tuxum hujayrasining ko'rinishini aniqlash.

Etilgan tuxum xujayrasini topib, uning tuzilishi o'rganish.

Uning yadro va tsitoplazmasi tuzilishini o'rganish.

Tuxum qobiqlarini joylashishi va tuzilishini o'rganish.

Folikula xujayralarining shakli va joylashishini aniqlash.

Mikroskopda o'rganilgan preparat bo'yicha tablitsa tayyorlash.

**2-mustaqil ish.**  
**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Blastula xillari.**

**Maqsad:** Blastulaning tuzilishi. Har xil hayvonlar blastulasining o'xshashligi va farqlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

**Vazifasi:**

Blastulaning tuzilishini tablitsa yordamida o'rganish.

Baqa va lantsetnik blastulasining o'xshashligi va farqini jadvalga belgilash.

**3-mustaqil ish.**  
**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Baliqlarda gastrulyatsiya.**

**Maqsad:** Gastrulyatsiya xillari. Baliqlarda gastrulyatsiya jarayonining borishi bilan tanishish.

**Vazifasi.**

Gastrulyatsiya haqida ma'lumot.

Gastrulyatsiya xillari.

Baliqlarda gastrulyatsiya jarayonining kechishi haqida tushunchaga ega bo'lish.

**4-mustaqil ish.**  
**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Amfibiyalarda gastrulyatsiya.**

**Maqsad:** Gastrulyatsiya xillari. Amfibiyalarda gastrulyatsiya jarayonining borishi bilan tanishish.

**Vazifasi.**

Gastrulyatsiya haqida ma'lumot.

Gastrulyatsiya xillari.

Amfibiyalarda gastrulyatsiya jarayonining kechishi haqida tushunchaga ega bo'lish.

**5-mustaqil ish.**

**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Qushlarda gastrulyatsiya gastrulyatsiya.**

**Maqsad:** Gastrulyatsiya xillari. Qushlarda gastrulyatsiya jarayonining borishi bilan tanishish.

**Vazifasi.**

Gastrulyatsiya haqida ma'lumot.

Gastrulyatsiya xillari va farqi.

Qushlarda gastrulyatsiya jarayonining kechishi haqida tushunchaga ega bo'lish.

Gastrulyatsiyaga doir test savollari tuzish (30 ta).

**6-mustaqil ish.**

**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Sut emizuvchilarda gastrulyatsiya.**

**Maqsad:** Gastrulyatsiya xillari, bir-biridan farqli tomonlarini o'rganish. Sut emizuvchilarda gastrulyatsiya jarayonining borishini mustaqil o'rganish.

**Vazifasi.**

Gastrulyatsiya haqida ma'lumotga ega bo'lish

Baliqlar, amfibiyalar, qushlar va sut emizuvchilar gastrulyatsiya jarayoni haqida ma'lumot (yozma 4 bet).

Baliqlar, amfibiyalar, qushlar va sut emizuvchilar gastrulyatsiya jarayonining qiyosiy tomonlarini jadvalga belgilash.

**7-mustaqil ish.**

**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: To'qimalar sistematikasi.**

**Maqsad:** To'qimalarda hujayralarning o'zaro bog'lanishi. To'qimalar filogenezi va ontogenezi, klassifikatsiyasiga oid tushunchalarni mustaqil holda e'gallash.

**Vazifasi.**

To'qimaning filogenetik taraqqiyoti.

Ontogenetik differentsirovka.

To'qimalarning klassifikatsiyasi haqida ma'lumotlarni e'gallash.

O'rganilgan ma'lumotlar haqida 3-4 bet matn yozish.

**8-mustaqil ish.**

**(4 soat; 1,5 ball)**

**Mavzu: Sekretpiya xillari va tsikli.**

**Maqsad:** Merokrin, apokrin, golokrin bezlar. Ishlanayotgan sekret tabiati. Sekretor tsikl fazalarini mustaqil o'rganish.

**Vazifasi.**

Merokrin bezlarning tuzilishi va misol.

Apokrin bezlarning tuzilishi va misol.

Golokrin bezlarning tuzilishi va misol.

Ishlanayotgan sekret tabiati.

Sekretor tsikl fazalarini

O'rganilgan materiallarga doir 3-4 bet matn yozish.

Ekzokrin bezlarning tuzilish sxemasi bo'yicha 2 ta slayd tayyorlash.

**9-mustaqil ish.**

**(4 soat; 1,5 ball)**

**Mavzu: Odamda limfa sistemasi.**

**Maqsad:** Limfatik sistemaning shaklli elementlari va himoya funksiyasi.

**Vazifasi.**

Limfa sistemasi haqida umumiy ma'lumot.

Limfotsitopoez.

Himoya funksiyasi haqida tushunchaga ega bo'lish.

O'zlashtirgan tema asosida 3-4 bet matn yozish.

O'rganilgan materiallarga doir test savollari tuzish (30 ta).

**10-mustaqil ish.**

**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima.**

**Maqsad:** Siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima hujayra elementlari va oraliq moddasi hamda vazifasiga doir ma'lumotlarni mustaqil e'gallash.

**Vazifasi.**

Siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima haqida ma'lumot.

Siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qimaning hujayra elementlari vazifasi.

Siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima oraliq moddasi va vazifasi.

Siyrak tolali biriktiruvchi to'qima sxemasini chizish (slayd).

**11-mustaqil ish.**

**(4 soat; 1,5 ball)**

**Mavzu: Biriktiruvchi to'qima hujayralararo moddasi.**

**Maqsad:** Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayralararo moddasi. Asosiy modda. Siyrak biriktiruvchi to'qima tolalari haqidagi ma'lumotlarni mustaqil e'gallash.

**Vazifasi.**

Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayralararo moddasi.

Asosiy modda tarkibi va vazifasi.

Siyrak biriktiruvchi to'qima tolalari (kollagen, elastik, retikulyar).

O'rganilgan materiallar yuzasidan 3-4 bet matn yozish va buklet tayyorlash.

**12-mustaqil ish.**

**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Fibroz membranalar va elastik biriktiruvchi to'qima.**

**Maqsad:** Fibroz membranalar va elastik biriktiruvchi to'qimaning tuzilishi, bir-biridan farqi bilan tanishish.

**Vazifasi.**

Zich tolali biriktiruvchi to'qima haqida ma'lumot.

Fibroz membranalar uchraydigan organlar.

Fibroz membranalarining tuzilishi.

Ɖlastik biriktiruvchi to'qimaning tuzilishiga oid tushunchalarni Ɖgallash.

**13-mustaqil ish.**

**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Tog'ay to'qimasi regeneratsiyasi.**

**Maqsad:** Tog'ay to'qimasining taraqqiyoti va regeneratsiyasini mustaqil o'zlashtirish.

**Vazifasi.**

Tog'ay to'qimasining taraqqiyoti.

Tog'ay to'qimasining regeneratsiyasi haqida tushunchaga Ɖga bo'lish.

**14-mustaqil ish.**

**(2 soat; 0,8 ball)**

**Mavzu: Suyak to'qimasi hosil bo'lishi va tiklanishi**

**Maqsad:** Tog'ay o'rnida suyak hosil bo'lishi. Suyak to'qimasining tiklanishi, suyak o'sishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar.

**Vazifasi.**

Suyak ust pardasi.

Suyak to'qimasining mezenximadan rivojlanishi.

Tog'ay o'rnida suyak hosil bo'lishi.

Suyak to'qimasining tiklanishi,.

Suyak o'sishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar.

O'zlashtirgan materiallar asosida 3-4 bet matn yozish.

**15-mustaqil ish.**

**(4 soat; 1,5 ball)**

**Mavzu: Muskullar regeneratsiyasi.**

**Maqsad:** Ko'ndalang targ'il va silliq muskullar taraqqiyoti va regeneratsiyasini jadval asosida qiyosiy tavsiflash.

**Vazifasi.**

Ko'ndalang targ'il muskulning rivojlanishi, shakllanishi va regeneratsiyasi.

Silliq muskulning rivojlanishi va shakllanishi va regeneratsiyasi.

O'rganilgan materiallarning qiyosiy tomonlarini jadvalga belgilash.

**16-mustaqil ish.**

**(4 soat; 1,5 ball)**

**Mavzu: Reflektor yoyi.**



**Maqsad:** Vegetativ va somatik nerv sistemasi reflektor yoyining tuzilishi, vazifasini mustaqil o'rganish.

**Vazifasi.**

Reflektor yoy haqida umumiy tushuncha.

Oddiy va murakkab reflektor yoy.

Vegetativ va somatik nerv sistemasi reflektor yoyining tuzilishi, vazifasi.

Reflektor yoy sxemasini chizish (slyad).

**17-mustaqil ish.**

**(4 soat; 1,5 ball)**

**Mavzu: Nerv oxirlari.**

**Maqsad:** Retseptor va effektor nerv oxirlari. Biriktiruvchi to'qimalardagi retseptorlar.

**Vazifasi.**

Nerv oxirlari haqida ma'lumot.

Retseptor nerv oxirlari.

Effektor nerv oxirlari.

Sezuvchi va harakatlantiruvchi nerv oxirlari (sxema) tablitsa tayyorlash.

**18-mustaqil ish.**

**(4 soat; 1,5 ball)**

**Mavzu: Referat yozish.**

Referat yozish tartibi:

Mundarija

Kirish

Asosiy qism

Kichik mavzular

Kerakli jadval va rasmlar

Foydalanilgan adabiyotlar

# XORIJIY MANBALAR

To'qima bu – ko'p hujayrali organizmning tarixiy filogenetik rivojlanishi jarayonida vujudga kelgan muayyan bir fiziologik vazifani bajarishga ixtisoslashgan hujayra va hujayralararo elementlar (strukturalar) majmuasidan tarkib topgan tuzilma. U xam o'ziga xo sbir sistema, chunki bir emas, balki bir necha elementdan hujayra va hujayralararo moddalardan tashkil topgan bo'ladi. To'qimani hujayraga nisbatan sistema desak, organlarga nisbatan element deyiladi. Chunki to'qimalar birlashib muayyan organni hosil qiladi. Ammo barcha organlarnig to'qimalari hamisha bir xil tuzilgan bo'lmaydi.



**gistologiya.**  
336×473...1132×771  
[char.ru](http://char.ru)

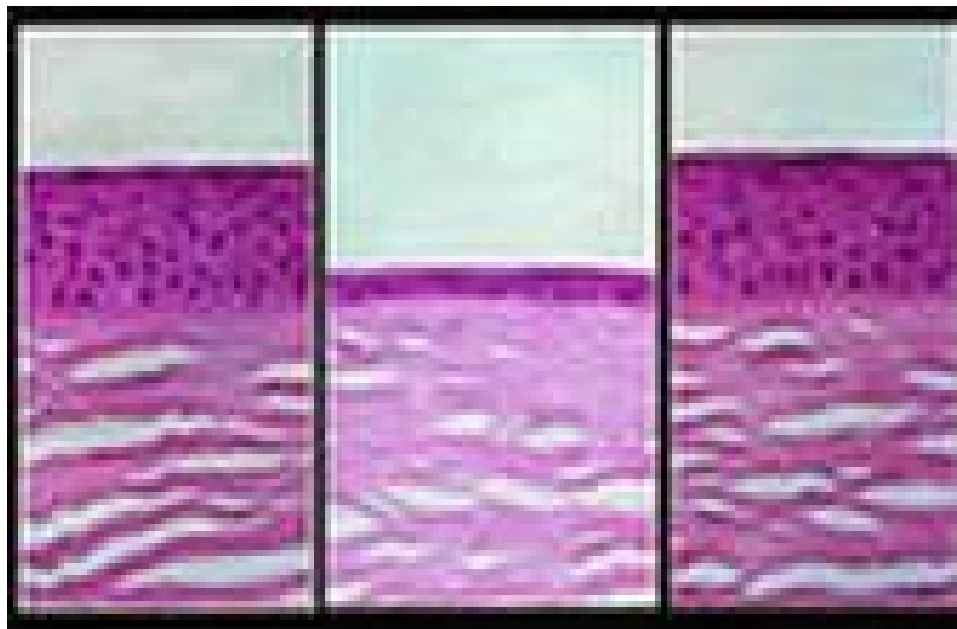


**gistologiya.**  
787×588  
[vniimirt.ru](http://vniimirt.ru)

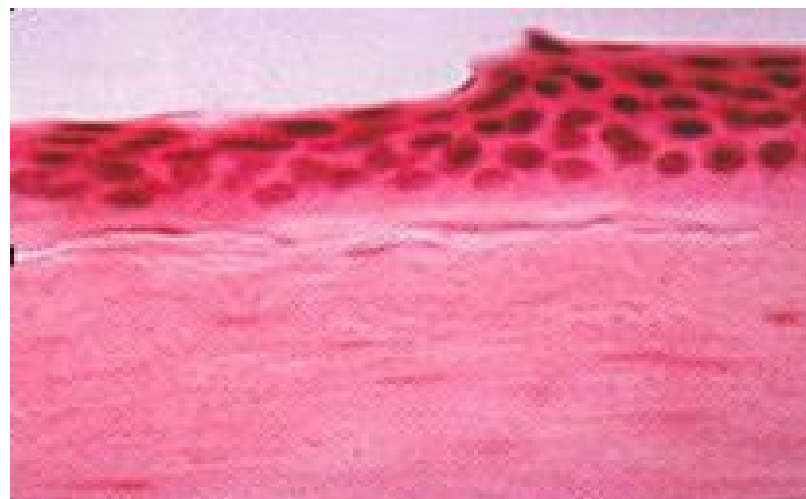


**gistologiya.**  
170×139  
**gistologiya.**

272×228  
[odo-antistress.deal.by](http://odo-antistress.deal.by)



475×276  
[ok-linza.ru](http://ok-linza.ru)



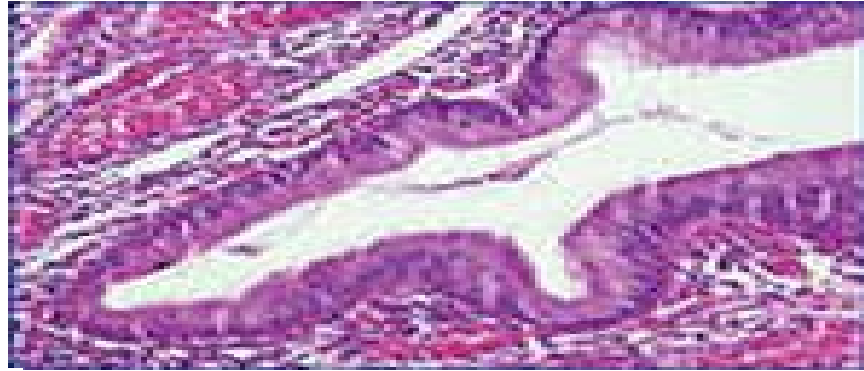
354×236

[ok-linza.ru](http://ok-linza.ru)

**gistologiya kompleksn testy.jpg.**

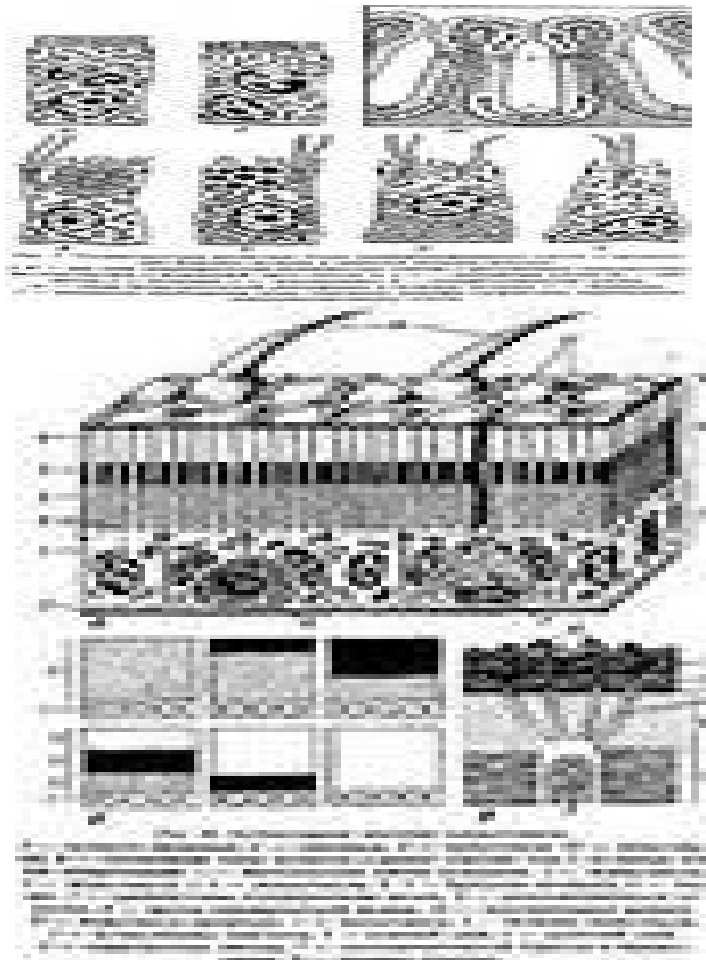
[300×400...600×800](#)

[forum.pedis.ru](http://forum.pedis.ru)



[200×151...250×189](#)

[medicalseource.ru](http://medicalseource.ru)



384×668

[gistologiya.com](http://gistologiya.com)

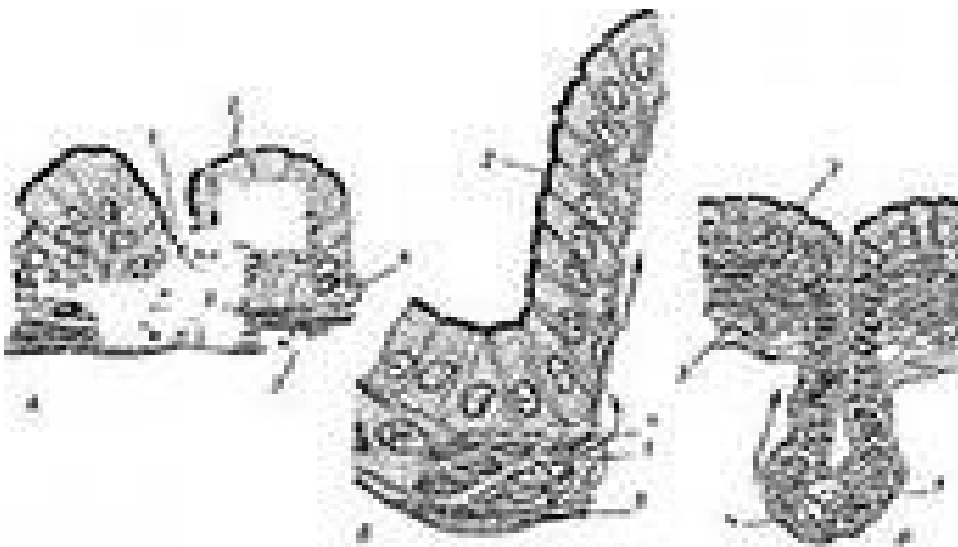
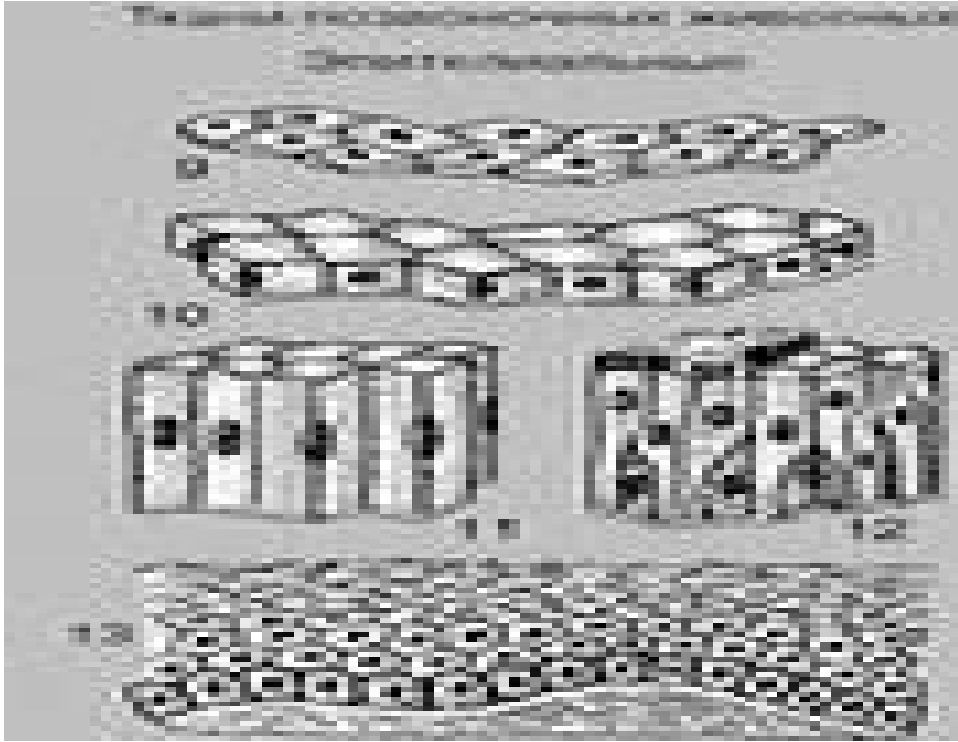


Рис. 10. Структура и дифференцировки эпидермиса растений: 1) — эпидермис (1), 2) — мезофилл (2), 3) — устьице (3); 4) — устьице (4), 5) — устьице (5), 6) — устьице (6), 7) — устьице (7), 8) — устьице (8), 9) — устьице (9), 10) — устьице (10), 11) — устьице (11), 12) — устьице (12), 13) — устьице (13), 14) — устьице (14), 15) — устьице (15), 16) — устьице (16), 17) — устьице (17), 18) — устьице (18), 19) — устьице (19), 20) — устьице (20), 21) — устьице (21), 22) — устьице (22), 23) — устьице (23), 24) — устьице (24), 25) — устьице (25), 26) — устьице (26), 27) — устьице (27), 28) — устьице (28), 29) — устьице (29), 30) — устьице (30), 31) — устьице (31), 32) — устьице (32), 33) — устьице (33), 34) — устьице (34), 35) — устьице (35), 36) — устьице (36), 37) — устьице (37), 38) — устьице (38), 39) — устьице (39), 40) — устьице (40), 41) — устьице (41), 42) — устьице (42), 43) — устьице (43), 44) — устьице (44), 45) — устьице (45), 46) — устьице (46), 47) — устьице (47), 48) — устьице (48), 49) — устьице (49), 50) — устьице (50), 51) — устьице (51), 52) — устьице (52), 53) — устьице (53), 54) — устьице (54), 55) — устьице (55), 56) — устьице (56), 57) — устьице (57), 58) — устьице (58), 59) — устьице (59), 60) — устьице (60), 61) — устьице (61), 62) — устьице (62), 63) — устьице (63), 64) — устьице (64), 65) — устьице (65), 66) — устьице (66), 67) — устьице (67), 68) — устьице (68), 69) — устьице (69), 70) — устьице (70), 71) — устьице (71), 72) — устьице (72), 73) — устьице (73), 74) — устьице (74), 75) — устьице (75), 76) — устьице (76), 77) — устьице (77), 78) — устьице (78), 79) — устьице (79), 80) — устьице (80), 81) — устьице (81), 82) — устьице (82), 83) — устьице (83), 84) — устьице (84), 85) — устьице (85), 86) — устьице (86), 87) — устьице (87), 88) — устьице (88), 89) — устьице (89), 90) — устьице (90), 91) — устьице (91), 92) — устьице (92), 93) — устьице (93), 94) — устьице (94), 95) — устьице (95), 96) — устьице (96), 97) — устьице (97), 98) — устьице (98), 99) — устьице (99), 100) — устьице (100).

276×480  
[russo.com.ua](http://russo.com.ua)





272×228

[odo-antistress.deal.by](http://odo-antistress.deal.by)

145×108

[antik-a.ru](http://antik-a.ru)

475×276

[ok-linza.ru](http://ok-linza.ru)



398×639

[gistologiya.com](http://gistologiya.com)

# ANNOTATSIYA

Pedagogika oliy o'quv yurtlarida gistologiya – to'qimalarning strukturasi va rivojlanish qonuniyatlari, hayvonlar va odam organizmining gistologik tuzilishidagi ekologik sharoitga va yoshga bog'liq o'zgarishlarini tekshirish, hujayra va to'qimalardagi morfogenez jarayonlarini boshqarishda nerv, endokrin va immun sistemalarining rolini aniqlash, turli xil biologik, fizik, ximiyaviy va boshqa omillar ta'siriga hayvon va odam organizmi hujayralari hamda to'qimalarining moslashuvini tadqiq qilish, hujayra va to'qimalarning differensiyalanish va regeneratsiyasi qonuniyatlarini, hayvonlarning embrional taraqqiyotini o'rganishga bag'ishlangan.

Embriologiya fani tuxum hujayralarining otalanishidan tortib, tuxum qo'yuvchilarda homilaning tuxum qobig'idan chiqquncha, tirik tug'uvchilarda esa homilaning tug'ulguncha bo'lgan davrdagi hamma jarayonlarni ta'riflab beradi. Shuningdek, embriologiya fani pushtdan oldingi, ya'ni jinsiy hujayralarning rivojlanishi hamda hamila tug'ilganidan keyingi dastlabki davrni ham o'rganadi. Chunki taraqqiyoti mutlaqo tuxum qobig'ida yoki tug'ilguncha tugallanib, so'ngra rivojlanmaydigan birorta organizm yo'q.

Ma'lumki gistologiya mustaqil fan sifatida rivojlanar ekan, uning asosiy tadqiqot obekti bilan tekshirish usullari ham rivojlanib boradi. Gistologiyada tadqiqot obekti-turli xil sharoitda har xil usullar yordamida tayyorlanadigan gistologik preparatlardir.

Gistologiya fanining biologiyadagi ahamiyati. To'qimalar takomillashuvidagi biologik qonuniyatlarni analiz qilish zamonaviy tadqiqot usullaridan foydalanib tarixan yondashuvni talab etadi. Ikkilamchi va uchlamchi to'qimalar evolyutsion dinamikasining o'ziga xos tomonlarini aniqlab olish,- deydi Zavarzin, -nafaqat patologik jarayonlarning mohiyatini tarixiy nuqtaiy nazardan tushuntirishga, balki ularni ma'lum darajada oqibati nima bilan tugashini oldindan bilishga va shikastlangan sohani bartaraf etish yoki tiklashga qaratilgan chora-tadbirlarni biologik jihatdan asoslab berishga imkon berdi.

# MUALLIF HAQIDA MA'LUMOT

**Umarova Jumagul Qo'ziyevna**

**Tug'ilgan joyi:** Navoiy viloyati Qiziltepa tumani

**Millati:** o'zbek

**Partiyaviyligi:** yo'q

**Ma'lumoti:** oliy

**Tamomlagan:** 1978 yil Buxoro davlat meditsina bilim yurti,  
1986 yil, Buxoro davlat pedagogika instituti.

**Ma'lumoti bo'yicha mutaxassisligi:** biologiya

**2012 yil 10 iyulda "G'o'za duragaylarida ayrim morfoxo'jalik belgilarning o'zgaruvchanligi va genetik tahlili" mavzusida dissertatsiya ishini himoya qilgan.**

## MEHNAT FAOLIYATI

- 1976-1978 yy. - Buxoro davlat meditsina bilim yurti talabasi  
1978-1984 yy. - Navoiy viloyati Qiziltepa tumani markaziy poliklinikasi hamshirasi  
1984-1998 yy - Navoiy viloyati Qiziltepa tumani № 18 o'rta maktab o'qituvchisi  
1998-2001 yy. - Navoiy shahar A.Beruniy nomli № 2- o'rta maktab o'qituvchisi  
2001-2006 yy O'zbekiston Respublikasi Navoiy davlat pedagogika instituti o'qituvchisi  
2006 y.-h.v. O'zbekiston Respublikasi Navoiy davlat pedagogika instituti katta o'qituvchisi  
2012 y Biologiya fanlari nomzodi.



# FOYDALI MASLAHATLAR

## Gistologiyani o'qitishda interfaol ta'lim, uning shakllari va amalda qo'llash mashqlari.

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma hamda malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi.

Pedagogik texnologiya o'z mohiyatiga ko'ra sub'yektiv xususiyatga ega, ya'ni, har bir pedagog ta'lim va tarbiya jarayonini o'z imkoniyati, kasbiy mahoratidan kelib chiqqan holda ijodiy tashkil etishi lozim. Qanday shakl, metod va vositalar yordamida tashkil etilishidan qat'iy nazar pedagogik texnologiyalar:

- pedagogik faoliyat (ta'lim-tarbiya jarayonining) samaradorligini oshirishi;
- o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasida o'zaro hamkorlikni qaror toptirishi;
- o'quvchilar tomonidan o'quv predmetlari bo'yicha puxta bilimlarning egallanishini ta'minlashi;
- o'quvchilarda mustaqil, erkin va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishi;
- o'quvchilarning o'z imkoniyatlarini ro'yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishi;
- pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g'oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi zarur.

Pedagogik texnologiyalardan majburan foydalanish mumkin emas. Aksincha, tajribali pedagoglar tomonidan asoslangan yoki ular tomonidan qo'llanilayotgan ilg'or texnologiyalardan maqsadga muvofiq foydalanish bilan birga, ularni ijodiy rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda o'quvchilarning o'quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi hamda ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi pedagogik texnologiyalarni qo'llash borasida katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda. Quyida ta'lim amaliyotida foydalanilayotgan interfaol metodlardan bir nechtasining mohiyati va ulardan foydalanish borasida so'z yuritamiz.

### "Fikriy hujum" ("Mozgovaya ataka") metodi

Mazkur metod o'quvchilarning mashg'ulotlar jarayonidagi faolliklarini ta'minlash, ularni erkin fikr yuritishga rag'batlantirish hamda bir xil fikrlash inertsiyasidan ozod etish, muayyan mavzu yuzasidan rang-barang g'oyalarni to'plash, shuningdek, ijodiy vazifalarni hal etish jarayonining dastlabki bosqichida paydo bo'lgan fikrlarni yengishga o'rgatish uchun xizmat qiladi.

"Fikriy hujum" metodi A.F.Osborn tomonidan tavsiya etilgan bo'lib, uning asosiy tamoyili va sharti mashg'ulot (bahs)ning har bir ishtirokchisi tomonidan o'rtaga tashlanayotgan fikrga nisbatan tanqidni mutlaqo ta'qiqlash, har qanday luqma va hazilmutoyibalarni rag'-batlantirishdan iboratdir. Bundan ko'zlangan maqsad o'quvchilarning mashg'ulot (bahs) jarayonidagi erkin ishtirokini ta'minlashdir. Ta'lim jarayonida ushbu metoddan samarali va muvaffaqiyatli foydalanish o'qituvchining pedagogik mahorati va tafakkur ko'lamining kengligiga bog'liq bo'ladi.

"Fikriy hujum" metodidan foydalanish chog'ida o'quvchilarning soni 15 nafardan oshmasligi maqsadga muvofiqdir. Ushbu metodga asoslangan mashg'ulot bir soatga qadar tashkil etilishi mumkin.

### **"Yalpi fikriy hujum" metodi**

Ushbu metod J.Donald Filips tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, uni bir necha o'n (20-60) nafar o'quvchilardan iborat sinflarda qo'llash mumkin.

Metod o'quvchilar tomonidan yangi g'oyalarning o'rtaga tashlanishi uchun sharoit yaratib berishga xizmat qiladi. Har biri 5 yoki 6 nafar o'quvchilarni o'z ichiga olgan guruhlariga 15 daqiqa ichida ijobiy hal etilishi lozim bo'lgan turli xil topshiriq yoki ijodiy vazifalar beriladi. Topshiriq va ijodiy vazifalar belgilangan vaqt ichida ijobiy hal etilgach, bu haqida guruh a'zolaridan biri axborot beradi.

Guruh tomonidan berilgan axborot (topshiriq yoki ijodiy vazifaning yechimi) o'qituvchi va boshqa guruhlar a'zolari tomonidan muhokama qilinadi va unga baho beriladi. Mashg'ulot yakunida o'qituvchi berilgan topshiriq yoki ijodiy vazifalarning yechimlari orasida eng yaxshi va o'ziga xos deb topilgan javoblarni e'lon qiladi. Mashg'ulot jarayonida guruh a'zolarining faoliyatlari ularning ishtiroklari darajasiga ko'ra baholab boriladi.

### **"6x6x6" metodi**

Ushbu metod yordamida bir vaqtning o'zida 36 nafar o'quvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma'lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarning har bir a'zosi imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. "6x6x6" metodi asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotda har birida 6 nafardan ishtirokchi bo'lgan 6 ta guruh o'qituvchi tomonidan o'rtaga tashlangan muammo (masala)ni muhokama qiladi. Belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach o'qituvchi 6 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarning har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangi shakllangan guruh a'zolari o'z jamoadoshlariga avvalgi guruhi tomonidan muammo (masala) yechimi sifatida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va mazkur yechimlarni birgalikda muhokama qiladilar.

"6x6x6" metodining afzallik jihatlari quyidagilardir:

Guruhlarning har bir a'zosini faol bo'lishga undaydi;

Ular tomonidan shaxsiy qarashlarning ifoda etilishini ta'minlaydi;

Guruhning boshqa a'zolarining fikrlarini tinglayolish ko'nikmalarini hosil qiladi;

Ilgari surilayotgan bir necha fikrni umumlashtira olish, shuningdek, o'z fikrini himoya qilishga o'rgatadi

Eng muhimi, mashg'ulot ishtirokchilarining har biri qisqa vaqt (20 daqiqa) mobaynida ham munozara qatnashchisi, ham tinglovchi, ham ma'ruzachi sifatida faoliyat olib boradi.

Ushbu metodni 5, 6, 7 va xatto 8 nafar o'quvchidan iborat bo'lgan bir necha guruhlarda ham qo'llash mumkin. Biroq yirik guruhlar o'rtasida "6x6x6" metodi qo'llanilganda vaqtni ko'paytirishga to'g'ri keladi. Chunki bunday mashg'ulotlarda munozara uchun ham, axborot berish uchun ham birmuncha ko'p vaqt talab etiladi. So'z yuritilayotgan metod qo'llanilayotgan mashg'ulotlarda guruhlar to-monidan bir yoki bir necha mavzu (muammo)ni muhokama qilish imkoniyati mavjud.

"6x6x6" metodidan ta'lim jarayonida foydalanish o'qituvchidan faollik, pedagogik mahorat, shuningdek, guruhlarini maqsadga muvofiq shakllantira olish layoqatiga ega bo'lishni talab etadi. Guruhlarning to'g'ri shakllantirilmasligi topshiriq yoki vazifalarning to'g'ri hal etilmasligiga sabab bo'lishi mumkin. "6x6x6" metodi yordamida mashg'ulotlar quyidagi tartibda tashkil etiladi:

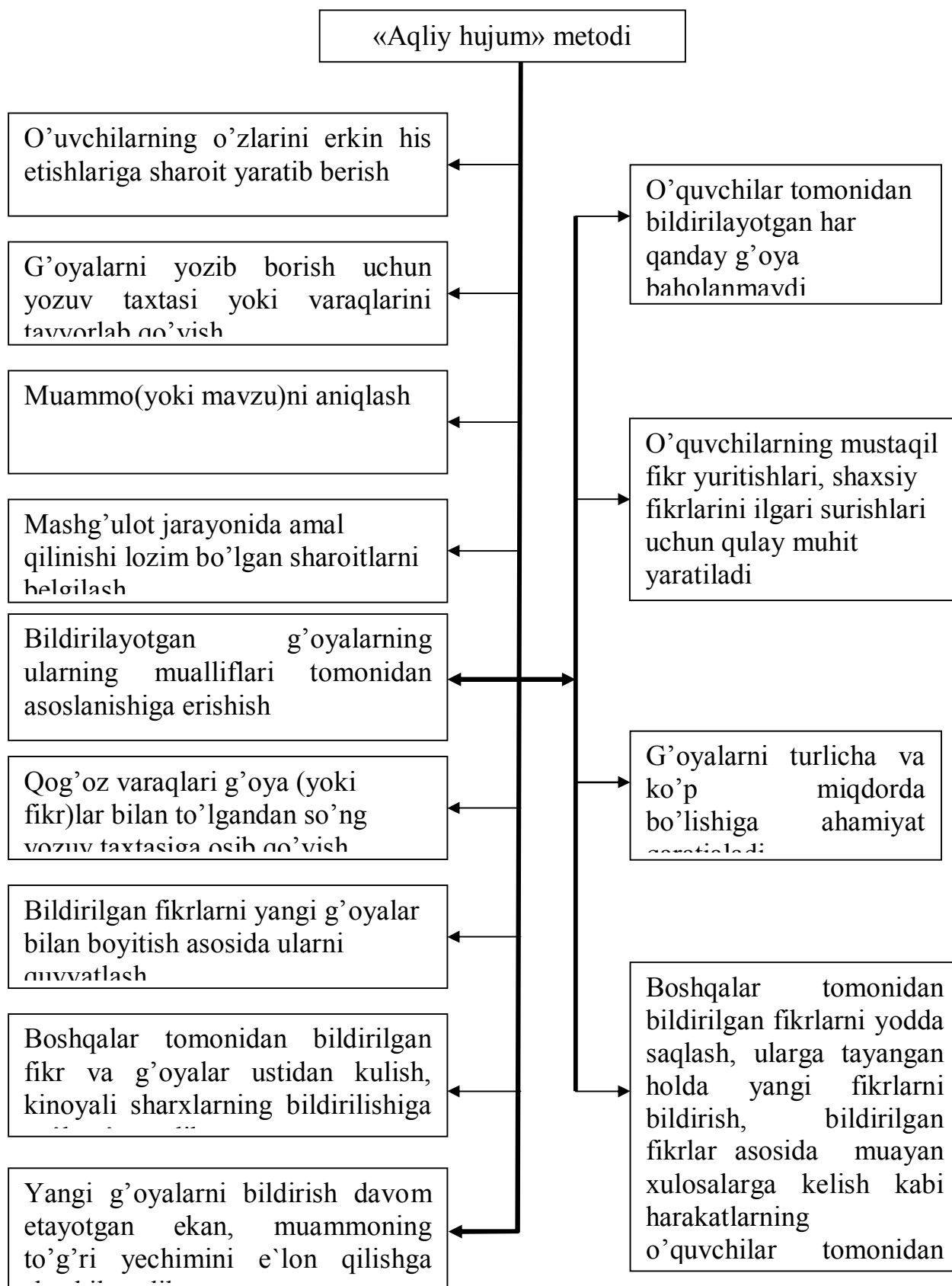
1. O'qituvchi mashg'ulot boshlanishidan oldin 6 ta stol atrofiga 6 tadan stul qo'yib chiqadi.
2. O'quvchilar o'qituvchi tomonidan 6 ta guruhga bo'linadilar. O'quvchilarni guruhlariga bo'lishda o'qituvchi quyidagicha yo'l tutishi mumkin: 6 ta stolning har biriga muayyan ob'ekt (masalan, kema, to'lqin, baliq, del fin, kit, akula) surati chizilgan lavhani qo'yib chiqadi. Mashg'ulot ishtirokchilariga kema, to'lqin, baliq, del fin, kit hamda akula surati tasvirlangan (jami 36 ta) varaqchalardan birini olish taklif etiladi. Har bir o'quvchi o'zi tanlagan varaqchada tasvirlangan surat bilan nomlanuvchi stol atrofiga qo'yilgan stuldan joy egallaydi.
3. O'quvchilar joylashib olganlaridan so'ng o'qituvchi mashg'ulot mavzusini e'lon qiladi qazmvda guruhlariga muayyan topshiriqlarni beradi. Ma'lum vaqt belgilanib, munozara jarayoni tashkil etiladi.
4. O'qituvchi guruhlarining faoliyatini kuzatib boradi, kerakli o'rinlarda guruh a'zolariga maslahatlar beradi, yo'l-yo'riqlar ko'rsatadi hamda guruhlar tomonidan berilgan topshiriqlarning to'g'ri hal etilganligiga ishonch hosil qilganidan so'ng guruhlardan munozaralarni yakunlashlarini so'raydi.
5. Munozara uchun belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach, o'qituvchi guruhlarini qaytadan shakllantiradi. Yangidan shakllangan har bir guruhda avvalgi 6 ta guruhning har biridan bir nafar vakil bo'lishiga alohida e'tibor qaratiladi. O'quvchilar o'z o'rinlarini almashtirib olganlaridan so'ng belgilangan vaqt ichida guruh a'zolari avvalgi guruhlariga topshirilgan vazifa va uning yechimi xususida guruhdoshlariga so'zlab beradilar. Shu tartibda yangidan shakllangan guruh avvalgi guruhlar tomonidan qabul qilingan xulosalar (topshiriq yechimlari)ni muhokama qiladilar va yakuniy xulosaga keladilar.

### **"Aqliy hujum" metodi**

Mazkur metod muayyan mavzu yuzasidan berilgan muammolarni hal etishda keng qo'llaniladigan metod sanalib, u mashg'ulot ishtirokchilarini muammo xususida keng va har tomonlama fikr yuritish hamda o'z tasavvurlari va g'oyalaridan ijobiy foydalanish borasida ma'lum ko'nikma hamda malakalarni hosil qilishga rag'batlantiradi. Bu metod yordamida tashkil etilgan mashg'ulotlar jarayonida ixtiyoriy muammolar yuzasidan bir necha original yechimlarni topish imkoniyati tug'iladi. "Aqliy hujum" metodi tanlab

olingan mavzular doirasida ma'lum qadriyatlarni aniqlash va ularga muqobil bo'lgan g'oyalarni tanlash uchun sharoit yaratadi.

Metoddan samarali foydalanish maqsadida quyidagi qoidalarga amal qilish lozim



Dars jarayonida "Aqliy hujum" metodidan foydalanishda quyidagi qoidalarga amal qilish talab etiladi:

1. O'quvchilarni muammo doirasida keng fikr yuritishga undash, ularning mantiqiy fikrlarni bildirishlariga erishish.
2. Har bir o'quvchi tomonidan bildirilayotgan fikrlar rag'batlantirilib boriladi. Biddirilgan fikrlar orasidan eng maqbullari tanlab olinadi. Fikrlarning rag'batlantirilishi navbatdagi yangi fikrlarning tug'ilishiga olib keladi.
3. Har bir o'quvchi o'zining shaxsiy fikrlariga asoslanishi va ularni o'zgartirishi mumkin. Avval bildirilgan fikrlarni umumlashtirish, turkumlashtirish yoki ularni o'zgartirish ilmiy asoslangan fikrlarning shakllanishiga zamin hozirlaydi.
4. Mashg'ulot jarayonida o'quvchilar faoliyatini standart talablar asosida nazorat qilish, ular tomonidan bildirilayotgan fikrlarni baholashga yo'l qo'yilmaydi. Ularning fikrlari baholanib borilsa, o'quvchilar diqqatlarini shaxsiy fikrlarini himoya qilishga qaratadilar, oqibatda yangi fikrlar ilgari surilmaydi. Metodni qo'llashdan ko'zlangan asosiy maqsad o'quvchilarni muammo bo'yicha keng fikr yuritishga undash ekanligini yodda tutgan holda ularning faoliyatini baholab borishdan voz kechish maqsadga muvofiqdir.

### **"Klaster" metodi**

Klaster (g'uncha, bog'lam) metodi pedagogik, didaktik strategiyaning muayyan shakli bo'lib, u o'quvchilarga ixtiyoriy muammo (mavzu)lar xususida erkin, ochiq o'ylash va shaxsiy fikrlarni bemalol bayon etish uchun sharoit yaratishga yordam beradi. Mazkur metod turli xil g'oyalar o'rtasidagi aloqalar to'g'risida fikrlash imkoniyatini beruvchi tuzilmani aniqlashni talab etadi. "Klaster" metodi aniq ob'ektga yo'naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog'liq ravishda amalga oshadi. Ushbu metod muayyan mavzuning o'quvchilar tomonidan chuqur hamda puxta o'zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Stil va Stil g'oyasiga muvofiq ishlab chiqilgan "Klaster" metodi puxta o'ylangan strategiya bo'lib, undan o'quvchilar bilan yakka tartibda yoki guruh asosida tashkil etiladigan mashg'ulotlar jarayonida foydalanish mumkin. Metod guruh asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotlarda o'quvchilar tomonidan bildirilayotgan g'oyalarning majmui tarzida namoyon bo'ladi. Bu esa ilgari surilgan g'oyalarni umumlashtirish va ular o'rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi.

### **Muammoli o'qitish metodlari**

1. Muammoli bayon etish, bunda pedagog mustaqil ravishda muammoli vaziyatni vujudga keltiradi va uning mustaqil yechimini qidiradi, topadi.
2. Pedagog mustaqil ravishda muammoni qo'yadi, ammo uning yechimini o'quvchilarni jalb qilgan holda hamkorlikda izlaydilar, topadilar, xulosalaydilar.
3. Pedagog o'quv jarayonida o'quvchilar oldiga muammoni qo'yadi. O'quvchilar uni izlaydilar, axborot almashadilar, qayta ishlab, o'zlarining ishtiroklaridagina yechimini topadilar.
4. Muammoli vaziyat o'quvchilarni o'zlari tomonidan vujudga keltiriladi. Uning yechimini boshqa o'quvchilar izlanish, yangicha fikrlash orqali topadilar, o'zaro yechim qidiradilar. O'qituvchi yo'llanma, ma'qullash orqali passiv ishtirok etadi.

Muammoli ta'lim sohasida qalam tebratgan M.I.Mahmudov, M.N.Skatkin, A.M.Matyugikven, I.Ya.Larner kabi olimlarning xulosalariga ko'ra quyidagi metodlarni keltirish mumkin:

- tushuntirish, namoyish etish;
- reproduktiv;
- muammoli bayon qilish;
- ilmiy-izlanishli metodlari mavjud.

Yuqoridagilardan shunday xulosa chiqarish mumkinki, ta'lim sifati va samaradorligini oshirishda muammoli o'qitish metodlari juda zarur va kerak. Chunki muammoli ta'lim o'quvchini izlanishga, ijodkorlikka, erkin fikrlashga o'rgatadi. O'quvchida bunday sifatlarning shakllanishi, o'quv-biluv mas'uliyatini oshiradi, mustaqil bilim olish uning kundalik odatiy holatiga aylanadi. Bu esa ta'lim mazmunini, yangi dastur va standartlarni o'zlashtirib olishga kafolat bo'ladi.

### **Kreativ ta'lim**

Kreativ ta'lim o'quvchining ijodiy qobiliyatini takomillashtirishga yo'naltirilgan bo'ladi. Ayniqsa muammoli, loyihalashtirilgan va jadallashtirilgan ta'limlarning qo'llanishi o'quvchida yaratuvchanlik, bunyodkorlik qobiliyatlarini o'sishiga olib keladi.

An'anaviy shaklda olib boriladigan ta'lim o'quvchiga ilgaritdan ma'lum axborot, bilim, tushuncha, ko'nikma va malakalarni berish bilan chegaralanadi.

Lekin kreativ orientatsiyadagi darslar jarayonida qabul qiluvchi ob'ektdan ijodkor (kreativ) sub'ektga aylanadi. Predmetni (tomoni, mazmuni) o'zlashtiruvchi o'ziga nisbatan yaratuvchanlik bilan yondoshish asosida o'zlashtirib oladi. Har bir faktik materialga ijodiy va tanqidiy qaray oladi. Olinayotgan o'quv materiali unga yangicha qarash, qo'shimcha materiallarni olish, o'zlashtirishga yo'l ochadi. Ko'pincha bunday hollar o'zlashtirishga evristik yondashuvni shakllantiradi. Bu esa mutaxassislarni kelajakda olgan bilim, ko'nikmasining faqat ijrochisigina bo'lib qolmay, balki o'z kasbiy faoliyatiga ijodkorlik, yaratuvchanlik asosida qarashga olib keladi.

Hozirgi kun ta'lim tizimining bosh va asosiy maqsadi ham ijodiy fikrlaydigan mutaxassislarni va yuksak darajadagi fikr yurituvchi shaxsni tarbiyalash va tayyorlashdan iborat.

Sir emaski, mamlakat taraqqiyotida texnologiya, xom ashyo, jihozlar, energo resurslar, ekologik o'zgarishlar borgan sari globallashtirib, uning boshqaruvchisidan yuksak mahorat egasi bo'lishni talab etmoqda. Umuman ta'lim tizimida ham uning dasturlari, mazmuni, standartlari takomillashib bormoqda. Bunday tezkor o'zgarishlar bilim olishning yangi texnologiyalari, masofaviy, loyihalangan ta'lim, media ta'limini, ya'ni shaxsiy ijodkorlikka asoslangan ta'limni joriy qilish ehtiyojini keltirib chiqarmoqda.

#### **Kreativ ta'limning maqsad va vazifalari**

Hozirgi mavjud ta'lim asosan ilgaridan mavjud bo'lgan an'anaviy didaktikaga asoslangan, ya'ni o'quv jarayonida ilgaridan fanga ma'lum bo'lgan bilimlarni o'qitish, o'rgatish, yetkazish bilan xarakterlanadi. O'qituvchi ilgaridan ma'lum reproduktiv faoliyatni olib boradi. Bu esa asosan o'quvchining ta'lim mazmunini yodlab olishi, qayta takrorlab berishi bilan cheklanadi. Ya'ni, ta'lim ilgaridan ma'lum

predmet "avval hunar o'rgat, keyin shogird o'z xohishicha nimani ijod qilsa - qilaversin" yo'sinida ish tutish rasm bo'lgan.

Bunday holda bilim olish konsepsiyasi to'rt bosqichda amalga oshiriladi:

- bilim bilan tanishish, ma'lum axborotni tushunib olish, voqealarni bir-biridan ajrata olish;
- bilimdan nusxa olish, olgan bilimlarini takrorlash;
- bilim - malaka, olgan bilimlarini amaliy faoliyatda qo'llay olish;
- bilim-transformatsiya, olgan bilimlarini, keyingi yangi bilimlarni, yangi vazifalarni bajarishda ko'llash (ya'ni ijodiy foydalana olish darajasi)dir.

Agar umumta'lim maktablari birinchi, ikkinchi darajadagi bilimlarni o'rgatsa, oliy ta'lim uchinchi, oliy ta'limdan keyingi ta'lim to'rtinchi darajadagi, ya'ni ilmiy izlanish, aspirantura, doktoranturalarda bilim berishni davom ettiriladi. Undan keyingi ta'lim "beshikdan qabrgacha", "umr bo'yi uzluksiz" ta'lim davom ettiriladi.

Shuni yodda saqlash kerakki, ijodkor yaratuvchi shaxsni tarbiyalash -fanga ma'lum bo'lgan bilimlarning o'zinigina o'zlashtirish bilan kifoyalanmay, olingan bilimlar zamirida yangi bilimlarni kashf etishlari bilan muhimdir.

Bunga yorqin misol, ulug' allomalarimiz Muso al-Xorazmiy matematika fanining asoschisi, Al-Farg'oniyning turli fanlarga tegishli buyuk kashfiyotlari, Al-Farobiyning (70 dan ortiq tillarda erkin so'zlashgan), tovush tezligi, chastotasi, moddiyot, issiqlik, harakat, optikaga oid kashfiyotlari, Abu Rayhon Beruniyning (qomusiy olim) mineralogiya, geodeziya, jo'g'rofiya, falaqqiyot. (astronomiya) fanlari rivojiga qo'shgan katta hissasi, Abu Ali Ibn Sinoning "Tib qonunlari", "Ko'z anatomiyasiga" bag'ishlangan kitoblari, Ulug'bekning "Ziji Ko'ragoniy" asari. Ularning qoldirgan asarlari hozirda ham mamlakatimizda va ko'plab Yevropa mamlakatlarida o'qib o'rganilmoqda.

Ularning kashfiyotlari butun jahon xalqlarining umum mulkiga aylanmoqda. Bu shundan darak beradiki, allomalarimiz o'z davrida mavjud bilimlarni chuqur va puxta o'rganib, o'zlashtirib qolmay, ular o'z ishlariga izlanuvchanlik va ijodkorlik bilan yondoshib, juda ko'plab kashfiyotlar qilganlar. Shuning uchun yangilangan didaktikaning vazifasi faqatgina fanga ma'lum bo'lgan bilimlarning o'zini o'rgatish, uni takrorlash bilan cheklanmay, ularning ijodiy, tanqidiy va yaratuvchanlik ruhida ish yuritishlariga zamin yaratib bermoqda.

Hozirgi zamon ta'limining bosh va asosiy vazifasi - o'quvchining intellektual darajasini, yaratuvchanligini, ijodkorligini, izlanuvchanligini takomillashtirish orqali ularni yangi bilimlarni olish, yaratishga ruhlantirishga qaratilmog'i kerak.

Ma'lumotlarga qaraganda (yoshlar psixologiyasiga ko'ra) olti yoshgacha bo'lgan bolalar 40 foiz iste'dod potentsialiga ega ekanlar. Bolalar eng kichik yoshdanoq ijodkorlik, yaratuvchanlikka juda moyil bo'lar ekan. Agar shu davrda u bilan olib borilayotgan ta'lim jarayoniga faqat an'anaviy ta'lim asosida yondoshilsa, undagi ijodkorlikka moyillik so'nib boradi.

O'quv-biluv ijodkorlikka yo'naltirilsa - uning faolligi, yaratuvchanlik qobiliyati oshib boradi.

5. Ijodkorlik asosida ish yuritishda faqatgina ob'ektning o'zi bilangina cheklanmay, ya'ni sub'ekt (bola)ning ijodkorligi, moyilligi, ehtiyojiga qarab ish tutilsa, ijodiy

natijalar beradi, ya'ni ijodkorlikka bolalikdan o'rgatish mumkin va zarur;

6. Umuman ulug' kashfiyot namoyondalari fikrlash algoritmi yaxshi o'zlashtirganlar, chuqur, atroflicha bilimga ega bo'lganlar. Ular asosan evristik metod va usullarni yaratganlar, shular asosida ijodkorlik namunalarini namoyon qilganlar. Sgealo - lotincha so'z bo'lib - yaratuvchanlik, ijodkorlik degan ma'noni beradi. Yaratuvchanlik va ijodkorlik metodlarini yaratishni, o'rgatishni kreativ pedagogika o'rgatadi.

Agar ta'lim jarayoni o'quvchi faolligiga asoslangan muammoli, dasturlangan, loyihalar jadallashtirilgan holda kechsa, u holda kreativ yo'nalishga ega bo'lib, o'quvchining faoligi tufayli u yangilik, ijodkorlik sari yetaklaydi.

Ijodkorlik va madaniyatlik o'quv faoliyatida doimiy tizimli kechsa, u ijodkorlik sari boradi. Shuning uchun ham o'quv jarayonidan tashqari vaqtda "texnik ijodkorlik asoslari" yoki "texnik loyihalash ijodiy asoslari" ilmiy izlanish yo'nalishidagi to'garaklar tashkil etilsa, o'quvchining loyihalash ijodkorligi oshib boradi. Shuning uchun ham bolalarning bo'sh vaqtini mazmunli va maqsadli yo'naltirish, ularning kelgusida kasbiy mahoratli, ijodkor bo'lib yetishishiga sabab bo'ladi. Tarixan ta'lim ikki madaniyat yo'nalishida rivojlangan, taraqqiy etgan.

Birinchisi, gumanitar - badiiy yo'nalishda bo'lsa, ikkinchisi ilmiy va texnika yo'nalishi. Shu sababli texnik ijodiy rivojlanish kontseptsiyasida texnika ta'limini insonparvarlash va nazariy muhitda rivojlanishning asosi qilib olingan. Aniq fanlarning ham rivojlanishini texnika taraqqiyoti va axborot-informatsion texnologiyalar bilan chambarchas bog'lash yaxshi natijalar bermoqda. Ta'lim bilan bog'liq har qanday faoliyat loyihalashtirish asosida kechsa.

7. Dizayn bilan bog'lashda yaxshi natijalarga olib keladi. Shuning uchun kreativ pedagogika shu loyihalashtirishga asoslangan bo'ladi. Hozir texnik jihatdan katta o'sish, o'zgarishlar davri;

8. O'z navbatida ta'lim jarayoni oldiga vazifalar qo'ymoqda, ta'lim oluvchi olgan bilimlarini o'zlashtirib, ko'paytirib borishdan tashqari, o'quv-biluv jarayonida qo'shimcha bilimlar berish orkali ijodiy yondashuvga moyilliklari ortib boradi;

9. Ta'limni olib boruvchi - o'quv jarayonini olib boruvchi, o'quvchi-o'quv jarayonining faol ishtirokchisi o'quv - biluv mas'uliyatini o'z bo'yniga oluvchi hamdir;

10. Ta'lim jarayonini texnologiyalashtirish, innovatsiyalar, ilg'or texnologiyalar, yangi o'quv ob'ektlari o'quvchining tafakkurini abstrakt fikrlash, ijodiy fikrlar yuritishga olib keladi.

11. O'quv jarayonini algoritmlash, loyihalash, modullashtirish o'quvchining o'quv jarayoniga bo'lgan shaxsiy mas'uliyatini oshiradi. Ularda motivatsiyaning kuchayishi orqali qo'shimcha ma'lumotlar olish asosida o'z bilimni boyitib borish ehtiyojini tug'diradi.

### **O'quv jarayonini kreativ yo'naltirish uchun:**

1. O'quv jarayoni o'quv materialini berib borish, boshqa qiziqarli qo'shimcha materiallarni taklif etish va o'quvchini izlanishga, ijodkorlikka yo'naltiruvchi material asosida uni o'z ehtiyoji, xohishi bilan yangilik sari yetaklash.



2.O'quv jarayonini ham shunday o'zgartirish kerakki, o'quvchi o'quv materiallarining yaratuvchisiga aylanib, berilgan o'quv materiali o'sha yaratuvchilikka xizmat qilsin.

3.O'quv materillariga yangi ko'shimchalar kiritish orqali evristik strategiya, taktika, metod va usullar taklif etish orqali o'quvchining ijodiy fikrlashga bo'lgan qiziqishini oshirish kerak.

Umuman inson faoliyatida yaratuvchanlik, ijodiy fikrlash har qanday muammoni, vazifani, loyihani yechishda sermahsul jarayon hisoblanadi.

O'quv jarayonida o'quvchi mustaqil ravishda masalaning yechimiga intilsa, o'qituvchi muammoli vaziyatni o'z vaqtida tashkil etsa, o'quvchi uchun sekin-asta ko'nikma va malakaga aylana boradi.

### **Evristik ta'lim**

O'quvchilarning mustaqil, faol, ijodiy faoliyatini tashkil etishda evristik metodlar asosidagi ta'lim alohida o'rin tutadi.

"Evristika" - grekcha so'z bo'lib, "izlayman", "topaman", "ochdim" ma'nolarini beradi. Umuman evristik ta'lim juda uzoq antik zamonlardan beri qo'llanilib kelinadi. Birinchi bora ta'lim jarayonida qo'llanilganda - evristik suhbatlar yo'naltirilgan, ketma-ket berilgan savollarga javob berish jarayonida shakllangan, savollarga javob berishda javoblar o'quvchi tomonidan muammolar yechimiga qatnashish jarayonida rivojlantirilgan.

Pedagogikada o'quvchi fikrini rivojlantiruvchi, maqsadli, sermahsul izlanishlar asosida qo'llana boshlagan.

Ko'proq bu usulni birinchilardan bo'lib matematik olimlar, o'qituvchilar iste'molga kiritganlar. Ko'pincha uni "matematik yechish san'ati" metodlari shaklida qo'llash ma'qul ko'rilgan.

Keyinchalik uni boshqa o'quv predmetlarini o'qitish jarayonida ilg'or universal metodlar sifatida ham qo'llashga harakatlar - o'rganishlar bo'lgan.

Bu muammo bilan o'z davrida filosof soldat, grek matematigi Pann Aleksandriyskiy, keyinchalik frantsuz filosofi va matematigi R.Dekartlar shug'ullanib, evristik ta'lim universal metoddir degan fikrga kelganlar.

Ilg'or metod sifatida uni Yan Amos Komenskiy ta'lim tizimiga kiritish zarurligini uqtirgan. U evristik usuldan ta'lim jarayonida foydalanishda shaxsning o'ylashi, ijodiy fikr yuritishi zahirida turli yangiliklarni yaratuvchi shaxs tarbiyalanadi, deb ta'rif beradi.

Rus pedagogi P.K.Konterev - xalq maktablarida evristik ta'lim metodlarini keng qo'llash ijodiy fikrni yurituvchi shaxsning shakllanishiga zamin yaratadi, degan fikr yuritadi. Evristik ta'lim metodining keng tarqalishi bizga XX asrning ikkinchi yarmidan kirib kela boshladi. Ayniqsa, o'quv jarayoniga kibernetikaning kirib kelishi, ilmiy izlanuvchanlik, ijodkorlik, yangiliklar yaratishga ehtiyojning oshishi munosabati bilan ta'lim jarayonida keng qo'llashni talab eta boshladi.

Hozir fanda evristika yo'nalishi ham rivojlanmoqda. Biror yangilikni yaratish g'oyasi ilgari surilgandan keyin yangi ixtiyoriy harakat dasturi tuziladi, shu

vaziyatdan chiqish yoki jaddallashtirish uchun yangicha ijodiy, nostandart fikrlash orqali yangilik yaratiladi.

Fikrlash jarayoni (analiz, sintez, umumlashtirish) orqali ayrim operatsiyalar ketma-ketlikda yangicha yondashuv orqali yechiladi, hal etiladi.

Evrastikaning fan sifatidagi vazifalari quyidagilardan iborat:

- Hosila beruvchi jarayonlarni o'rganish. Unda kechadigan o'ziga xos psixologik kechinmalarni o'rganish va bilish. Insonning evristik faoliyati yoki elementlari orqali real vaziyatni ajrata olish va uni xotirada saqlash.
- Evristik faoliyatni yuritish uchun (model) sharoitni yaratish printsiplarini o'rganish.
- Evristik faoliyatni yuritish, tashkil etish uchun vaziyatni modellashtirish.
- Evristik faoliyatni yuritish uchun maqsadga yo'nalgan evristik sistemani qonuniyatlarini shakllantirish va yaratish.
- Evristik faoliyatni joriy etish qonuniyatlarini amalga oshirish uchun texnik jihozlar konstruktsiyasini yaratish.

Evristika fan sifatida o'z kategoriyasi, evristik faoliyat, evristik elementlar apparati, evristik tizim, evristik strategiya, evristik metod, evristik qoida, evristik yo'l kabilarni o'z ichiga oladi. Endi evristik metodlar va ulardan foydalanish yo'nalishlari haqida fikr yuritamiz.

### **Evristik savollar metodi**

Ma'lum qonuniyat va printsiplarga suyanadi.

- g'oyani muammoliligi va optimalligi (masalaning yechimidagi bosh, optimal goya)
- axborotni bo'lim, bloklarga taqsimlash (maqsad, vazifalar yechimidagi ketma-ket, kichik yo'nalishlarni yechishga yo'naltirilganlik).

Bunday metodlarda tashkil etilgan mashg'ulotlar shu bilan ajralib turadiki, u istalgan muammoni yechishda shaxsni ijodiy yondashuvga, intuitiv fikrlashga olib keladi. Lekin bu metod har doim ham g'oyalar yechimida absolyut yutuqlarni olib kelavermaydi.

3. Ko'p o'lchamli-matritsa metodi.

Bu metod ilmiy izlanuvchi va yaratuvchining morfologik-taktik muammolariga suyanadi:

- yechilayotgan g'oyaning ayrim elementlari ma'lum darajada ilgaritdan ma'lum.
- G'oyaning yechimida uning ayrim qirralari va elementlari noma'lum
- Muammo yechimi ma'lum emas.

Ko'p o'lchamli matritsa metodi sistemali yangicha tahlilga suyanadi, muammoni hal etishda ma'lum printsiplarni o'z ichiga olganligi uchun ko'pgina xatoliklarning oldini olish imkonini beradi.

Bu metod ko'pgina murakkab bo'lgan ijodiy muammolarni hal etib qolmay, ko'pgina yangi-yangi g'oyalarning tug'ilishiga sabab bo'ladi. Ko'p o'lchamli matritsa metodining o'ziga xos kamchiligi ham mavjud. U shundan iboratki, o'rtacha qiyinchilikdagi vazifalar yechimida, juda ko'plab variantdagi javob variantlarini keltirib chiqaradi. Bu o'z o'rnida ular ichidan eng optimalini tanlashga qiyinchilik tug'diradi.

Bu metod izlanayotgan muammoning hamma parametrlarini ochib berish kafolatini bera olmaydi. Ko'p o'lchamli matritsa metodi asosida ishlash juda katta ko'nikma va mahorat talab etadi.

### **Erkin assosiasiyali metod**

Evristik faoliyatni yuritish - bu metod yuqori darajadagi ijodiy faoliyatni baholashda, g'oyalarni ilgari surishda yangi-yangi assotsiatsiyalarni izlab topish imkonini yaratadi. Bu muammo o'z yechimida yangi goyalarni keltirib chikaradi, muammoning yechimini topish jadallashadi.

Bu metodda assosiasiyaning vujudga kelishi tufayli yechilishi zarur bo'lgan muammo komponentlarining, tashqi muhitning o'zaro bog'lanishlari ro'yobga chiqadi. Tashqi muhit bilan ijodiy jamoaning ijodkorona fikrlari to'qnashuvi imkonini tug'diradi.

Bu metodda ishni tashkil etishda jamoaning har bir a'zosi faol ishtirok etishi, ishtirokchi o'z assotsiatsiyasini yoki fikrini taklif etishi kerak. Ularning fikrlarini mujassamlashtirish orqali muammoning yechimida - yangi g'oyalar uchrashuvida muammo o'z yechimini topadi. Bu metodni ko'llashda emin-erkin o'z assotsiatsiyasini, fikrini aytish, tanqidiy fikrlar bildirishdan holi bo'lgan ma'qul.

### **Inversiya metodi**

Bu ijodiy vazifalarni yechimini izlab topishga kutilmagan, yangi holatlarda g'oyalarni yechimini topishga qaratilgan. Bu metod muammolar yechimiga yangicha yondashish, eski qoliplardagi fikrlashlardan holi ravishdagi insonni talab etadi. Yangicha sharoitda mantiqiy fikr yuritish. Yangicha yechim topish, muammolar yechimini topishga, g'oyalar tug'ilishiga sabab bo'ladi. Eskicha fikr yuritishlar muammo yechimini berk ko'chaga olib kiradi. Muammo o'z yechimini topmaydi. An'anaviy metod muammoning yechimini topish vaziyatdan chiqishda tashqi tomondan qarashni taqozo qiladi.

Inversiya metodi dualizm prinsipiga yoki qonuniyatiga asoslanadi. Fikr yuritishda qarshi (to'g'ri va teskari) tomondan yondashuvni talab etadi. To'g'rirog'i ijodiy fikr yuritishni.

Tekshirilayotgan ob'ektga analiz va sintez, mantiqiy va intuitiv, sintetik va dinamik xarakteristik tomondan, ob'yektga ichki va tashki tomondan yondashuvni talab etadi. Masala yechimiga konkret yoki abstrakt, real va fantastik, ajratib yoki birlashtirib solishtirish orqali yechimlar topiladi. Ayrim masalalar, muammolar yechimida quyidagicha yuqoriga qarab yechim qidirishga to'g'ri keladi.

# NORMATIV HUJJATLAR

*Biologiya o'qitish metodikasi ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr tayyorgarligiga qo'yiladigan umumiy malakaviy talablar*

## **Bakalavr:**

- dunyoqarash xarakteridagi sistemali bilimlarga ega bo'lishi, gumanitar va ijtimoiy-iqtisodiy fanlar asoslarini, joriy davlat siyosatining dolzarb masalalarini bilishi, ijtimoiy muammolar va jarayonlarni mustaqil tahlil qila olishi;
- Vatan tarixini bilishi, ma'naviy, milliy va umuminsoniy qadriyatlar masalalari yuzasidan o'z fikrini bayon qila olishi va ilmiy asoslay bilishi, milliy istiqlol g'oyasiga asoslangan faol hayotiy nuqtai nazarga ega bo'lishi;
- tabiat va jamiyatda kechayotgan jarayon va hodisalar haqida yaxlit tasavvurga ega bo'lishi, tabiat va jamiyat rivojlanishi haqidagi bilimlarni egallashi hamda ulardan zamonaviy ilmiy asoslarda, hayotda va o'z kasb faoliyatida foydalana bilishi;
- insonning boshqa insonga, jamiyatga, atrof-muhitga munosabatini belgilovchi huquqiy va ma'naviy mezonlarni bilishi, kasb faoliyatida ularni hisobga ola bilishi;
- sog'lom hayot tarzini yuritish zaruriyati bo'yicha ilmiy tasavvur va e'tiqodga ega bo'lishi, o'z-o'zini jismoniy chiniqtirishi;
- axborot yig'ish, saqlash, qayta ishlash va undan foydalanish usullarini egallagan bo'lishi, o'z kasbiy faoliyatida asosli mustaqil qarorlarni qabul qila olishi;
- tegishli bakalavriat yo'nalishi bo'yicha raqobatbardosh umumkasbiy tayyorgarlikka ega bo'lishi;
- yangi bilimlarni mustaqil egallay bilishi, o'z ustida ishlashi va o'z mehnatini ilmiy asosda tashkil qila olishi lozim.

## **Kasbiy malakaviy talablar**

### **Bakalavr:**

– *nazariyani amaliyotga tatbiq etish bo'yicha*: biologiya fanlariga oid bilimlarni egallash, biologiya ta'limining dolzarb masalalarini ilg'ay olish va o'quvchilarga yetkaza olishi;

– *metod va texnologiyalarni o'quv jarayoniga tatbiq etish bo'yicha*: an'anaviy va noan'anaviy metodlar, ilg'or pedagogik texnologiyalarni fan va mavzularni o'tish chog'ida tanlay olishi, o'z fanida metod va texnologiyalarni ijodiy qo'llay olishi, faktlarni tahlil qilishi, umumlashtirish va shu asosda xulosa chiqara olishi;

– *ilmiy-metodik ishlarni amalga oshirish bo'yicha*: har bir mavzuning ilmiy-nazariy, ilmiy-metodik, psixologik xususiyatlarini yorita olishi, o'qitishning ilmiy asoslarini tahlil qilib borishi, metodik birlashmalarda umumiy o'rta ta'lim, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi mazmunida fanning o'rnini belgilay olishi va uning ilmiy muammolari bo'yicha pedagogik o'qishlarda ma'ruzalar o'qishi, maktab, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarda differensial ta'limni yo'lga qo'ya olishi, o'quv jarayoni bilan bog'liq barcha hujjatlarni yurita olishi;

– *ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha*: har bir o'quvchining ruhiy, ahloqiy holatini bilishi, yakka tartibda o'quvchilar bilan va guruh bilan ishlay olishi, ma'naviy-ma'rifiy ishlarni rejalashtira olishi, uni tashkil etish metodikasini bilishi, o'quvchilar ongiga milliy istiqlol g'oyasini singdirishi, diniy ekstremizmga qarshi immunitetni yuzaga keltirish metod va texnologiyalarini bilishi;

– *o'quv jarayonini tashkil etish va boshqarish bo'yicha*: dars tiplarini bilishi va ularni maqsadga muvofiq tashkil etishi, o'quv reja va fan dasturi, tematik rejani tayyorlay olishi, ta'lim muassasasi metodik birlashmasi ishini rejalashtirish va rahbarlik qila olishi, dars jadvalining tuzilish tamoyillarini bilishi, ta'lim muassasasiga rahbarlik qilishni bilishi kerak.

# BAHOLASH MEZONLARI

Talabalar o'rganilayotgan fan yuzasidan o'zlashtirishini baholash doimiy ravishda olib boriladi. Har bir fan bo'yicha belgilangan oraliq va joriy nazoratlarni o'qitilayotgan fanning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda turli shakllardan foydalaniladi, ya'ni og'zaki, yozma, test, kollektivium kabi shakllarida amalga oshiriladi.

Fan: Gistologiya .

Kurs: *III*

Semestr V

$\Sigma$  O.B. – 35 ball

$\Sigma$  O.B. + J.B. =70 ball

**Ya.baholash – 30 ball**

$\Sigma$  J.B. – 35 ball

**Saralash bali – 39 ball**

**Saralash bali – 17 ball**

Baholash shakli	Bitta savolga ajratilgan ball	Bitta savolga ajratilgan ball miqdorini belgilovchi talablar	Nazorat shakli va ballar yig'indisi
<b><u>Test</u></b>		Test nazorati o'tkazish uchun talabalarga 20-40-60 ta savoldan iborat bo'lgan, kamida 3 ta variant (talaba soniga qarab) beriladi. Masalan, 1ta OB ga ajratilgan maksimal ball 15 ball bo'lsa, bunda maksimal ball (0,5x20=10 ball) 20 savol soniga bo'linib, bitta to'g'ri savolning bali topiladi, ya'ni 1-ta to'g'ri savolga 0,5 ball qo'yiladi. Mustaqil ish topshiriqlari uchun maksimal 5 ball ajratiladi. Shu asosda to'g'ri savollarning javoblari yig'iladi hamda mustaqil ishdan olgan bali qo'shilib, o'zlashtirish ko'rsatkishi aniqlanadi. Masalan: 1 savol 0,5 ball hisobida; 20 ta savol 10 ball, 10 ta savol 5 ball, 2 ta savol 1 ball.	<b>I – OB=15 ball</b> 13-15-ball - A'lo (86-100%) 11-12-ball – Yaxshi (71-85%) 9-10-ball Qoniqarli (55-70%)
<b><u>Og'zaki</u></b> Og'zaki savol jacob orqali nazorat olish uchun o'tilgan mavzular yuzasidan 50-100 tagacha	5-ball	Oqituvchining fan yuzasidan tuzgan savolnomasidan har bir talaba uchun tayyorlangan savol variantlari tuzilishi kerak. Unda 4-5 tagacha savol bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Talaba og'zaki savollarning mohiyatini tushunishi, tasavvurga ega bo'lishi, bilishi bilan birgalikda savol mazmunini ilmiy ma'lumotlar asosida yoritib bera olishi kerak. Talabaning bayoni aniq, nutqi ravon, mustaqil fikrlab, izchillik bilan,	<b>II-OB=20 ball</b>  18-20-ball. A'lo, (86-100 %).

<p>savollar ishti rokida 4 ta dan savolli variantlar tuzi ladi. Variant dagi har bir savolga “0” balldan “5” ballgacha baholanadi.</p>		<p>ilmiy terminlarga ijodiy yondoshgan holda javob berishi kerak. Ma’lumotlarni taqqoslab aniq xulosalar chiqara olishi lozim. Talaba 4 ta og`zaki savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa maksimal 20 ball (4x5 ball) qo`yiladi. Talabaning fan bo`yicha o`zlashtirish korsatgichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar (keyingi o`rinlarda namunaviy mezonlar deb yuritiladi) tavsiya etiladi: 18-20-ball ball uchun talabaning bilim darajasi qo`yidagilarga javob berishi lozim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• xulosa va qaror qabul qilish;</li> <li>• ijodiy fikrlay olish;</li> <li>• mustaqil mushohada yurita olish;</li> <li>• olgan bilimlarni amalda qo`llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bo`lish.</li> </ul>	
	4-ball	<p>Og`zaki savollar yuzasidan tasavvurga ega bo`lishi, mohiyatini tushuna olishi, ilmiy ma’lumotlarni bilishi kerak. Mustaqil fikrlay oladi, lekin ma’lumotlarni taqqoslay olmaydi. materialni bayon qilishda izchillikka rioya qilmaydi. Xulosalari sayoz, savol mazmunini umumlashtirishga qiynaladi. Talaba 4 ta savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 16 ball (4x4 ball)qo`yiladi. 15-17-ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mustaqil mushohada yurita olish;</li> <li>• olgan bilimlarini amalda qo`llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bulish.</li> </ul>	15-17-ball. Yaxshi (71-85 %).
	3-ball	<p>Talaba og`zaki savollar mohiyatini tushunadi, tasavvurga ega, savolga javob berishda izchillikka rioya</p>	12-14 -ball. Qoniqarli,

		<p>qilmaydi. Ilmiy ma'lumotlarni qisman biladi. Mustaqil mushohada yurita olmaydi. Savol mazmunini qisman bayon qilib beradi. Xulosa chiqara olmaydi. Ilmiy terminlarni izohlay olmaydi. Talaba 4 ta og`zaki savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 12 ball (4x3 ball) qo`yiladi. 12-14 ball uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bo`lish.</li> </ul>	(55-70 %)
	2-ball	Talaba og`zaki savollar mohiyatini qisman tushinishi, tasavvurga ega bo`lmasligi, ilmiy ma'lumotlarni bayon etishda xatoliklarga yo`l qo`ygan. Mustaqil fikr va xulosalar yoritilmagan bo`lsa, jami 8 ball (4x2 ball) qo`yiladi.	
	1-ball	Talaba og`zaki savollar mohiyatini tushunmasa, ilmiy ma'lumotlarni bayon etishda qupol xatoliklarga yo`l qo`yilsa, ma'lumotlar asosida mustaqil fikr qisman yoritilgan bo`lsa, jami 4 ball (4x1 ball) qo`yiladi.	
	0-ball	Savol mazmunini tushunmaydi. Bilim va tasavvurga ega emas. Javob bera olmaydi.	
<p><b><u>Kollektivum</u></b> Nazoratning bu shaklida talabalar 3-4 ta mavzu yuzasidan ko`rgazmalar, gerbariyalar, kolleksiyalar va texnika vositalari yordamida o`qituvchi tomonidan berilgan savollarlarga</p>	5-ball	<p>Nazoratning bu turida talabalar laboratoriya, amaliy mashg`ulot jarayonida berilgan topshiriqlar, uy vazifalari, mustaqil ta`lim topshiriqlarida belgilangan–vazifalar yuzasidan –referat, fanga oid sxemalar, chizmalar, rasmlar, plakatlar, kartochka savollarini tayyorlash va shu asosida tushuntirib berishlari kerak. Laboratoriya va amaliy mashg`ulotlarni bajarib ko`rsatishlari kerak. Berilgan topshiriqlar barchasi bajarilgan bo`lishi shart. Shu asosida erkin, mustaqil fikrlab, so`zlab berishi kerak. Bajargan ishlarini bir-biriga taqqoslay olishi, ahamiyatini yoritib bera olishi kerak. Amaliy topshiriq va laboratoriya mashg`ulotlarini tajribada o`qituvchi</p>	<p><b>I-JB=15 ball</b></p> <p>13-15-ball. A`lo, (86-100 %).</p> <p>11-12-ball. Yaxshi (71-85 %).</p>



a javob berishi talab etiladi.		ishtirokisiz bajara olishi va mustaqil xulosalarni chiqara olishi lozim. Talaba 3 ta topshihiqqa shu mezon asosida javob bergan bo'lsa 15 ball (3x5 ball) qo'yiladi. Talabanning fan bo'yicha o'zlashtirish korsatgichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar (keyingi o'rinlarda namunaviy mezonlar deb yuritiladi) tavsiya etiladi:	9-10-ball. Qoniqarli, (55-70 %)
	4-ball	Talaba berilgan topshiriqlarni yaxshi bajargan bolishi kerak. Taqqoslay oladi, mustaqil so'slab berishga harakat qiladi. Vazifalar yuzasidan –referat, fanga oid chizmalar, rasmlar va savollarni tushuntirib berishlari kerak. Laboratoriya va amaliy topshiriqlarni o'qituvchi yordamida bajaradi, xulosa chiqarishga qiynaladi.	
	3-ball	Topshiriqlar qisman bajarilgan. Bajarilgan ishlar bo'yicha ma'lumotlarni qisman bayon qila oladi. Taqqoslay olmaydi. Vazifalar yuzasidan–fanga oid chizmalar, rasmlar chala bajarilgan. Laboratoriya va amaliy topshiriqlarni o'qituvchi ishtirokida, uning ko'rsatmasi orqali bajaradi, xulosalarni qayd eta olmaydi.	
	2-ball	Talaba berilgan topshiriqlar bo'yicha ma'lumotlarni bayon qila olmaydi. Vazifalarga oid chizmalar, rasmlar va plakatatlarga to'g'risida tushunchaga ega emas. Laboratoriya va amaliy mashg'ulot topshiriqlarini o'qituvchi yordamida qisman bajaradi.	
	1-ball	Berilgan topshiriqlar yuzasidan fanga oid chizmalar rasmlar, plakat va slaydlarni umuman tushuntirib bera olmaydi. Laboratoriya va amaliy mashg'ulot topshiriqlarini o'qituvchi yordamida ham bajara olmasa, berilgan topshiriqlarni chalkash, noto'g'ri bajarib kelsa jami 3ball (3x1 ball) qo'yiladi.	
	0-ball	Topshiriqlarni umuman bajarmagan, berilgan topshiriq bo'yicha so'zlab bera olmaydi. Tajribalarni bajara olmaydi.	
<b>Og'zaki</b>	5-ball	Oqituvchining fan yuzasidan tuzgan	

<p>Og`zaki savol jabob orqali nazorat olish uchun o`tilgan mavzular yuzasidan 50-100 tagacha savollar ishtirokida 4 tadan savolli variantlar tuziladi. Variantdagi har bir savolga "0" balldan "5" ballgacha baholanadi.</p>	<p>savolnomasidan har bir talaba uchun tayyorlangan savol variantlari tuzilishi kerak. Unda 4-5 tagacha savol bo`lishi maqsadga muvofiqdir. Talaba og`zaki savollarning mohiyatini tushunishi, tasavvurga ega bo`lishi, bilishi bilan birgalikda savol mazmunini ilmiy ma`lumotlar asosida yoritib bera olishi kerak. Talabaning bayoni aniq, nutqi ravon, mustaqil fikrlab, izchillik bilan, ilmiy terminlarga ijodiy yondoshgan holda javob berishi kerak. Ma`lumotlarni taqqoslab aniq xulosalar chiqara olishi lozim. Talaba 4 ta og`zaki savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa maksimal 20 ball (4x5 ball) qo`yiladi. Talabaning fan bo`yicha o`zlashtirish korsatgichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar (keyingi o`rinlarda namunaviy mezonlar deb yuritiladi) tavsiya etiladi: 18-20-ball ball uchun talabaning bilim darajasi qo`yidagilarga javob berishi lozim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• xulosa va qaror qabul qilish;</li> <li>• ijodiy fikrlay olish;</li> <li>• mustaqil mushohada yurita olish;</li> <li>• olgan bilimlarni amalda qo`llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bo`lish.</li> </ul>	<p><b>II-JB=20 ball</b></p> <p><b>18-20-ball.</b> <b>A`lo,</b> <b>(86-100 %).</b></p>
	<p>4-ball Og`zaki savollar yuzasidan tasavvurga ega bo`lishi, mohiyatini tushuna olishi, ilmiy ma`lumotlarni bilishi kerak. Mustaqil fikrlay oladi, lekin ma`lumotlarni taqqoslay olmaydi. materialni bayon qilishda izchillikka rioya qilmaydi. Xulosalari sayoz, savol mazmunini umumlashtirishga qiynaladi. Talaba 4 ta savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 16 ball (4x4 ball)qo`yiladi. 15-17-ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p>	<p><b>15-17-ball.</b> <b>Yaxshi</b> <b>(71-85 %).</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mustaqil mushohada yurita olish;</li> <li>• olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bulish.</li> </ul>	
	3-ball	<p>Talaba og`zaki savollar mohiyatini tushunadi, tasavvurga ega, savolga javob berishda izchillikka rioya qilmaydi. Ilmiy ma'lumotlarni qisman biladi. Mustaqil mushohada yurita olmaydi. Savol mazmunini qisman bayon qilib beradi. Xulosa chiqara olmaydi. Ilmiy terminlarni izohlay olmaydi. Talaba 4 ta og`zaki savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo`lsa 12 ball (4x3 ball)qo`yiladi. 12-14 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mohiyatini tushunish;</li> <li>• bilish, aytib berish;</li> <li>• tasavvurga ega bo`lish.</li> </ul>	<b>12-14 -ball.</b> <b>Qoniqarli,</b> <b>(55-70 %)</b>
	2-ball	<p>Talaba og`zaki savollar mohiyatini qisman tushinishi, tasavvurga ega bo`lmasligi, ilmiy ma'lumotlarni bayon etishda xatoliklarga yo`l qo`ygan .Mustaqil fikr va xulosalar yoritilmagan bo`lsa, jami 8 ball (4x2 ball) qo`yiladi.</p>	
	1-ball	<p>Talaba og`zaki savollar mohiyatini tushunmasa, ilmiy ma'lumotlarni bayon etishda qupol xatoliklarga yo`l qo`yilsa, ma'lumotlar asosida mustaqil fikr qisman yoritilgan bo`lsa, jami 4 ball (4x1 ball) qo`yiladi.</p>	
	0-ball	<p>Savol mazmunini tushunmaydi. Bilim va tasavvurga ega emas. Javob bera olmaydi.</p>	

<b><u>Test</u></b>	<p>Test nazorati o`tkazish uchun talabalarga 25-36-40-60 ta savoldan iborat bo`lgan, kamida 3 ta variant (talaba soniga qarab) beriladi. Masalan, 1ta YN ga ajratilgan maksimal ball 30 ball bo`lsa, bunda maksimal ball (0,5x60=30 ball) 60 savol soniga bo`linib, bitta to`g`ri savolning balli topiladi, ya`ni 1-ta to`g`ri savolga 0,5 ball qo`yiladi. Shu asosda to`g`ri savollarning javoblari yig`ilib, o`zlashtirish ko`rsatkishi aniqlanadi.</p> <p>Masalan: 1 savol 0,5 ball hisobida;</p> <p>60 ta savol           30 ball,  40 ta savol           20 ball,  30 ta savol           15 ball,  20 ta savol           10 ball,  10 ta savol           5 ball,  2 ta savol            1 ball.</p>	<p><b>YN =30 ball</b>  <b>27-30-ball.</b>  <b>A`lo,</b>  <b>(86-100 %).</b>  <b>22-26-ball.</b>  <b>Yaxshi</b>  <b>(71-85 %).</b>  <b>17-21-ball.</b>  <b>Qoniqarli,</b>  <b>(55-70 %)</b></p>
--------------------	--	--

O`zbekiston Respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi 25.08.2010 dagi 333 sonli “Talabalar bilimni nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to`g`risidagi Nizomini amaliyotga joriy etish haqida” buyrug`i asosida tuzildi.

**Tuzuvchi :**

**b.f.n. Umarova J. Q.**

**Kafedra mudiri:**

**b.f.n. Xo`jjiyev S. O.**