

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

Ro'yxatga olindi

2017 -yil "18" 08



Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi

2017 -yil "24" 08

RIVOJLANISH BIOLOGIYASI

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	100000- Gumanitar
Ta'lim sohasi:	110000- Pedagogika
Talim yo'nalishi:	5110400 –Biologiya o'qitish metodikasi

TOSHKENT- 2017

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2017 -yil “ 24 ” 08 dagi “ 603 ” - sonli buyrug'ining 2 -ilovasi bilan fan dasturi ro'yxati tasdiqlangan

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb – hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha o'quv - uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashning 2017 - yil “ 18 ” 08 dagi “ 4 ” – sonli bayoni bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida ishlab chiqildi va turdosh oliy ta'lim muassasalari bilan kelishildi.

Tuzuvchi:

O'E.Xo'janazarov – Botanika kafedrasi dotsenti, b.f.n.

N.J.Toshmanov – Zoologiya va anatomiya kafedrasi dotsenti, p.f.n.

Taqrizchilar:

A.Matkarimova–O'zMU “Botanika va o'simliklar fiziologiyasi” kafedrasi dotsenti b.f.n.

Abduazimova Sh.E - 1 Respublika tibbiyot kolleji
biologiya fani o'qituvchisi

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti o'quv - uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2017 - yil “ 22 ” 06 dagi 11 - sonli majlis bayonnoma).

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Ushbu dastur biologiya fanining fundamental va asosiy o'rganish obyekti bo'lgan hujayra va uning organoidlari tuzilishi va funksiyasi haqidagi, ularning tarkibi, xossalari va ahamiyati xaqida ma'lumot beradi. Mavzular biologiyaning zamonaviy metodlari, ba'zi bioximiyaviy va tarkibiy tuzilishlar, funksional jarayonlar bilan asoslangan.

O'simliklar tarkibidagi biologik aktiv moddalarning xalq xo'jaligida, oziq-ovqat sanoatida, xom - ashyo sifatida ishlatilishini bilgan holda sanoat ishlab chiqarishda foydalanish.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad - o'simlik va hayvonlarning tsitologik va gistologik tuzilishi, embrional taraqqiyoti qonuniyatlarini tushuntirish orqali talabalarning tirik mavjudolarga nisbatan ilmiy dunyoqarashini shakllantirish, ularning tabiatga, tirik organizmlarga mehr-muhabbat his – tuyg'usini rivojlantirishdan iborat.

Fanning vazifasi - talabalarga hayvonlar hujayrasi, to'qimalari, organlari va organizmi tuzilishi hamda funktsiyasi, hayvonlarning ko'payishi, rivojlanishi, hayot kechirishi to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni shakllantirish; ularning organizmda kechadigan jarayonlar to'g'risida ijodiy fikirlash, hujayra, to'qima va embrional taraqqiyot jarayonlari aks etgan rasm va mikropreparatlarni "o'qish" va gistologik preparatlar tayyorlash malakalarini rivojlantirishdan iborat.

«Rivojlanish biologiyasi» o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- hujayra xillarini, tuzilishini, bo'linish usullarini, hujayrada kechadigan biokimyoviy va fiziologik jarayonlarni, gametogenez va urug'lanish jarayonini, embrional taraqqiyot bosqichlarini, to'qimalar xillari, tuzilishi va funktsiyalari **haqida tasavvurga ega bo'lishi;**

- atlas yordamida hujayra, to'qima va embrional taraqqiyot bosqichlarini aniqlash, hayvon hujayralari va to'qimalarini klassifikatsiya qilish, laboratoriya mashg'ulotlarida ish daftari yuritishni **bilishi va ulardan foydalana olish;**

- sitologik va gistologik tajriba olib borish, laboratoriya sharoitida to'qima va organlaridan vaqtinchalik va doimiy gistologik mikropreparatlar tayyorlash, mikroskop bilan ishlash va doimiy mikropreparatlarni izohlash **ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.**

Asosiy qism
Birinchi bo‘lim – Sitologiya
Fanning nazariy mashg‘ulotlari mazmuni

1-mavzu. Kirish. Fanni maqsadi, vazifasi va muammolari. Sitologiya fanini paydo bo‘lishi qisqacha tarixi. Yorug‘lik, ultrafiolet, infraqizil, lyuminissent mikroskoplar tuzilishi. Elektron mikroskop va ularning tuzilishi. Hujayra nazariyasini paydo bo‘lishi, M. Shleyden, T. Shvann va R. Virxov ishlari va qoidalari

Fan tarixi, rivojlanishi va insonlar hayotida tutgan o‘rni, ilmiy o‘rganishni texnik asbob – anjomlari ularning tuzilishi, ishlash qoidalari, hayotni g paydo bo‘lishi haqida g‘oyalar, mikroskoplarning turlari ularning tuzilishi, ulardan foydalanish va ishlatish haqida ma‘lumot berish.

2-mavzu. Hujayra nazariyasining hozirgi holati. Prokariotlar va eukariotlar, ularni tuzilishi va asosiy vakillari.

Hujayra nazariyasi, prokariotlar va eukariotlarning qiyosiy o‘xshashligi va farqi, o‘rganishning sitokimyoviy usullari, mikroblar bilan bog‘liq turli kasalliklar, ularga qarshi kurashish, viruslar tuzilishi va ularni o‘rganish usullari.

3-mavzu. Hujayraning turli shakllari. Struktura va funktsiya birligi. Sitoximiya va uni yutuqlari

Hujayralarni, viruslarni, bakteriyalarni, irsiy omillarini o‘xshashligi va farqini tushuntirish.

4-mavzu. Hujayra shakliga ega bo‘lmagan tuzilmalar. Viruslar va virosporalar tuzilishi, tarkibi va funksiyalari, ko‘payishi tarqalishi.

Hujayra shakliga ega bo‘lmagan tuzilmalar. Viruslar va virosporalar tuzilishi, tarkibi va funksiyalari, ko‘payishi tarqalishini o‘rganish.

5-mavzu. Turli kasalliklar keltirib chiqaruvchi vakillari. Onkogen viruslar. DNK va RNK irsiyatiga ega bo‘lgan viruslar. Faglar va lizogen bakteriyalar. Turli kasalliklar keltirib chiqaruvchi vakillari. Onkogen viruslar. DNK va RNK irsiyatiga ega bo‘lgan viruslar. Faglar va lizogen bakteriyalar haqida bilimlarga ega bo‘lish.

6-mavzu. Mikoplazma va ularning tuzilishi tarkibi va xossalari. Mikoplazma va ularning tuzilishi tarkibi va xossalari. Mikroplazmalar tuzilishi va sistematikada tutgan o‘rni.

7-mavzu. Hujayra tarkibi, strukturasi va funksiyasi. Sitoplazmaning struktura komponentlari. Sitoplazmatik matriks. Umumiy va xususiy orgonoidlar. Kiritmalar.

Hujayra tarkibi, strukturasi va funksiyasi. Sitoplazmaning struktura komponentlari. Sitoplazmatik matriks. Umumiy va xususiy orgonoidlar. Kiritmalar bilan tanishish.

**8-mavzu. Organoidlarning tuzilishi va funksiyasi. Silliq endoplazmatik to‘r.
G‘adir-budur endoplazmatik to‘r.**

Organoidlarning tuzilishi va funksiyasi. Silliq endoplazmatik to‘r. G‘adir-budur endoplazmatik to‘r o‘rganish.

9-mavzu. Ribosoma, polisoma. Ularning strukturasi va funksiyasi
Ribosoma, polisoma. Ularning strukturasi va funksiyasi haqida bilimlar berish

10-mavzu. Mitoxondriya, uni tuzilish, funksiyasi. Goldji kompleksi.
Mitoxondriya, uni tuzilish, funksiyasi. Goldji kompleksini tushuntirish.

**11-mavzu. Hujayra markazi (sentrosoma) va mikronaychalar. Plastidalar,
tarkibi, tuzilishi, funksiyasi. Yadroning tuzulishi.**
Hujayra markazi (sentrosoma) va mikronaychalar. Plastidalar, tarkibi, tuzilishi, funksiyasi.

**12-mavzu. Xramosoma, tuzilishi va tarkibi. Odam kariotipi. Xujayra ochiq
sistema sifatida. Energiya va moddalar almashinuvi. Informasion oqim. DNK
va RNK.**

Xramosoma, tuzilishi va tarkibi. Odam kariotipi. Xujayra ochiq sistema sifatida. Energiya va moddalar almashinuvi. Informasion oqim. DNK va RNK.

13-mavzu. Oqsil biosintezi. Transkripsiya, translyasiY. Genetik kod.
Oqsil biosintezi. Transkripsiya, translyasiy. Genetik kod.

**14-mavzu. Molekulyar biologiyani mazmuni va soxasi. Mitotik sikl, xayotiy
sikl. Xujayrani bo‘linishi. Amitoz. Mitoz. Sitokenez. Kariokinez.Endomitoz.
Politeniy.**
Molekulyar biologiyani mazmuni va soxasi. Mitotik sikl, xayotiy sikl. Xujayrani bo‘linishi. Amitoz. Mitoz. Sitokenez. Kariokinez.Endomitoz. Politeniy.

**15-mavzu. Ko‘p xujayrali xayvonlarni vegetativ ko‘payishi. Jinsiy ko‘payish.
Konyagasiy. Gametalarni xosil bo‘lishi.**
Ko‘p xujayrali xayvonlarni vegetativ ko‘payishi. Jinsiy ko‘payish. Konyagasiy. Gametalarni xosil bo‘lishi.

Laboratoriya mashg‘ulotlar

**Laboratoriya mashg‘ulotlarni tashkil etish
bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiya**

Fan bo‘yicha rejalashtirilgan laboratoriya mashg‘ulotlar davomida nazariy bilimlar mustahkamlanadi. Ma‘lum sababalarga ko‘ra ma‘ruzaga kirmagan va murakkab bo‘lgan tushunchalarni laboratoriya mashg‘ulotlarda ko‘rib o‘tish maqsadga muvofiqdir.

Laboratoriya mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik taomiyllarga amal qilinadi:

laboratoriya mashg'ulotlarining maqsadini aniq belgilab olish;
o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatni ta'minlash;
talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash;
laboratoriya mashg'ulotlarda nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir.

Laboratoriya mashg'ulotlarning taxminiy ro'yxati:

- Mikroskop tuzilishi va xillari. mikroskop ishlatish qoidalari va texnikasi bilan tanishish
- Hujayra tuzilishi, struktura bilan funktsiya birligi.
- Hujayra shakllari bilan tanishish
- To'qima hujayralarini ko'rish va preparatlar tayyorlash texnikasi
- Sitoplazmaning struktura komponentlari
- Hujayradagi umumiy va xususiy organoidlar
- Kiritmalar bilan tanishish
- Hujayra qobig'i, tuzilishi bilan tanishish
- Hujayra qobig'i, funktsiyasi bilan tanishish
- Endoplazmatik to'r, g'adibudir endoplazmatik to'r.
- Ribosoma, polisoma, ularning tuzilishi va funktsiyasi bilan tanishish
- Mitoxondriyaning tuzilishi bilan tanishish
- Mitoxondriyaning funktsiyasi bilan tanishish
- Hujayradagi plastidalarning xillari bilan tanishish
- Hujayradagi plastidalarning funktsiyasi bilan tanishish
- Hujayraning bo'linishi. amitoz, mitoz va meyoza jarayonlari.
- Hujayra markazi va funktsiyasi
- Yadro tuzilishi, tarkibi va funktsiyasi bilan tanishish.
- Xromosoma tuzilishi va shakllari.

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Fan bo'yicha laboratoriya ishlari o'quv rejada ko'zda tutilmagan.

Kurs ishini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Fan bo'yicha kurs ishi o'quv rejada ko'zda tutilmagan.

Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Mustaqil ta'limning mazmuni talabalar tomonidan

- amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik;
- uy vazifalarini bajarish;
- nazariy bilimlarni o'zlashtirish;

- mustaqil ta'lim uchun mo'ljallangan mavzularini o'zlashtirishdan iboratdir.

Bakalavrga mustaqil ta'limning mavzulari beriladi, bu mavzular bo'yicha egallanishi kerak bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalar, muddati va topshirish shakli aytiladi. Ko'rsatilgan muddatda nazariy material konspekti, referati ko'riladi, test yoki savol-javob o'tkaziladi. Amaliy xarakterdagi topshiriqlar yechimi ko'rsatiladi va o'xshash misollar yordamida tekshiriladi.

Tavsiya etiladigan mustaqil ta'limning mavzulari

1. Hujayraning kimyoviy tarkibi.
2. O'simlik hujayrasining osmotik xususiyatlari.
3. O'simliklarga tashqi muxit omillarining ta'siri
4. Glikoliz xodisasi
5. Xloroplastlarning tuzilishi
6. Xloroplastlarda fotosintez jarayonining kechishi
7. Hujayraning kimyoviy tarkibi
8. Hujayra strukturalari va ularning funksiyasi
9. Hujayraning membrana tuzilmalari
10. Nafas olish koeffitsenti
11. Fotosintez
12. O'simliklarning mineral tarkibi
13. O'simlik hujayrasining kimyoviy tarkibi
14. Fotosintez qorong'ulik reaksiyalari
15. Fitogormonlar
16. Nafas olish mexanizmi
17. Mineral elementlarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi
18. Mikroelementlarning o'simlikka ta'siri
19. Suvning biologik ahamiyati
20. O'simliklarning noqulay sharoitlarga chidamliligi

Ikkinchi bo‘lim – Gistologiya

Fanning nazariy mashg‘ulotlari mazmuni

Gistologiya va embriologiya fani bo‘yicha umumiy ma’lumotlar, fanning predmeti va metodlari, boshqa fanlar bilan o‘zaro aloqasi. Gistologiya va embriologiyaning nazariy va amaliy ahamiyati, boshqa biologiya fanlari o‘rtasida tutgan o‘rni.

Gistologiya va embriologiya fanining qisqacha tarixi. Gistologiya va embriologiya fani rivojlanishining asosiy davrlari. Gistologiya va embriologiyada eksperimental yo‘nalish.

1-mavzu. Gistologiya fani predmeti, tarixi va o‘rganish metodlari.

Gametogenez, gametalar tuzilishi

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 tsitoplazmada tarqalishiga qarab klassifikatsiyasi. Graaf pufakchasini hosil bo‘lishi.

2-mavzu. Urug‘lanish, maydalanish va gastrulyatsiya

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, qushlarda va sut emizuvchilarda gastrulyatsiya jarayoni.

3-mavzu. O‘q organlar va daslabki organlar

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. Seroz va amnion pardalar hosil bo'lishi va funktsiyasi. Amnion suyuqligining ahamiyati. Sariqlik xaltachasining hosil bo'lishi va funktsiyasi. 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.Enders, SHpemanlarning tajribalari. A.Vaysman va Shpeman nazariyalari. Bir xil blastomerlarning shakllanishida muhitning ahamiyati, ekzogastrulyatsiya embrional rivojlanishda qaltis davrlar.

4-mavzu. 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.

5-mavzu. Epiteliy to'qimasi

Bir qavatli epiteliy. epiteliy to'qimasining tuzilishi, funktsiyasi, kelib chiqishi, regeneratsiyasi. epiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi. Bir qavatli yassi, kubsimon, tsilindrik va ko'p qavatli epiteliy to'qimalari tuzilishi va funktsiyasi.

6-mavzu. Ko'p qavatli va bezli epiteliy

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

7-mavzu. Biriktiruvchi to'qima

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

8-mavzu. Qon va limfa

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

9-mavzu. Asl biriktiruvchi to'qimalar

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

10-mavzu. 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.

11-mavzu. 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.

12-mavzu. Muskel to'qimasi

Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasi. Muskel to'qimasining umumiy tavsifi va klassifikatsiyasi. Skelet muskul tolalarining hosil bo'lishi. Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasining ul'tramikroskopik 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 funktsional xususiyatlari, ul'tramikroskopik tuzilishi. YUrak muskul to'qimasini ko'ndalang targ'il muskul to'qimasidan farqi. Silliq muskul to'qimasining tuzilishi, funktsional xususiyatlari.

13-mavzu. Nerv to'qimasi

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

Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

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

Laboratoriya ishlari uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Jinsiy hujayralar tuzilishi va gametogenez. Spermatozoidning mikroskopik va ultramikroskopik tuzilishi hamda hayvonlar spermatozoidining xilma-xilligi jadvallar va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi. Tuxum hujayralarning xillari, tuxum qobig'i, odam tuxum hujayrasi (Graaf pufakchasi)ning mikroskopik tuzilishi mikroskopik preparat va surtmalar yordamida o'rganiladi hamda albomga chizib olinadi.

Gametogenez. Tuxumdon va urug'donning tuzilishi va ularda gametalarning hosil bo'lishi jadvallar va doimiy mikroskopik preparatlar yordamida o'rganiladi. Gametogenez bosqichlari sxemasi albomga chiziladi.

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

Maydalanish. Maydalanish jarayoni xillarini lantsetnik, baqa va 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.

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 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 organ-larning hosil bo'lish xillari sxemasi 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. Provizor organlar sxemasi, yo'ldosh xillari va sut emizuvchilarda ikkilamchi xarion vorsinkalarning bachadon devoriga kirib borish sxemasi albomga chiziladi.

Epiteliy to‘qimasi. Bir qavatli epiteliy. YAssi kubsimon, tsilindrik 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, qavatlari 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 sekreti xillari doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o‘rganiladi.

Ichki muhit to‘qimalari. Qon. Qonning hujayraviiy elementlari: eritrotsitlar, trombotsitlar va leykotsitlarning tuzilishi, odam va baqa qon hujayrasi elementlarining farqlari hamda bazofillar, eozinofillar, neyetrofillar 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.

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.

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 (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 doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o‘rganiladi.

Muskul to‘qimasi. Ko‘ndalang targ‘il muskul to‘qimasi, muskul tolalarini tuzilishi, tarkibi. T—sistemasi (aktin va miozin oqsillari, izotrop va anizotrop zonalari) tuzilishini va muskul qisqarganda aktinomiozin kompleksini hosil bo‘lishi doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o‘rganiladi .

Yurak va silliq muskul to‘qimasi. Yurak muskul to‘qimasining tuzilishi va tarkibi, T—sistemi 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—sistemi sxemasi va silliq muskul to‘qimasini qisqarib, bo‘shashishi mexanizmi sxemasi albomga chiziladi.

Nerv to‘qimasi. 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.

Neyroglialar. Mikro- va makroglialarning tuzilishi, xillari (ependimogliya, astrogliya, oligodendrogliya, mul‘tipotentsial giliya va glial makrofaglar)ning joylashgan o‘rni va funktsiyalarini doimiy mikroskopik preparatlar, jadvallar va atlas yordamida o‘rganiladi.

Mustaqil ishlarni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o‘quv qo‘llanmalarining boblari va mavzularini o‘rganish. Bunday tashkiliy shakl, odatda, birinchi kurs talabalari uchun tavsiya etiladi, chunki bu toifa talabalarda mustaqil tahsil olish tajribasi kam bo‘ladi. Bunday ish natijalari laboratoriya mashg‘ulotlarida, kollektivumlarda hamda referatlar, individual berilgan vazifalar bo‘yicha tekshiriladi.
- tarqatma materiallar bo‘yicha ma‘ruza qismlarini o‘zlashtirish. Bunda o‘qituvchi asosiy materialning bayon qilinishiga alohida ahamiyat berishi lozim bo‘ladi. Tarqatma materiallar hajmi har bir ma‘ruza uchun 5-8 sahifa bo‘lishiga erishish kerak. Bunday ish natijalari reyting nazoratining muvofiq bosqichlarida tekshiriladi.
- o‘qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Bu usul ma‘ruza mashg‘ulotlari hamda laboratoriya mashg‘ulotlarga tayyorgarlik ko‘rish jarayonida qo‘llanilinishi mumkin.
- o‘z –o‘zini baxolash orqali bilimni uzluksiz nazorat qilish. Talaba maxsus formula yordamida o‘z bilimni o‘zi baxolaydi va maxsus nazorat daftariga qayd etib boradi.
- fanning boblari va mavzulari ustida ishlash. Bu maxsus va ilmiy adabiyotlar (monografiya, maqolalar) referatlar, kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishlarini bajarish jarayonida amalga oshiriladi. Mustaqil tahsilning bu shakli barcha kurs talabalariga tavsiya etiladi. Uning natijalari ham reyting nazoratida aks etadi.

- fanlar bo'yicha adabiyotlarni o'rganish va tahlil qilish, qo'shimcha adabiyotlar ustida ishlash hamda ularni o'rganish. Bu ish ham barcha semestrlarda amalga oshiriladi va reyting tizimida baholanadi.

- talabalarning ilmiy –tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq holda fanning muayyan boblari va mavzularini chuqur o'rganish. Mustaqil ishning bu shakli barcha semestr talabalariga tavsiya etiladi.

- faol o'qitish metodidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari. Talabalar tomonidan ta'lim, fan va texnologiyalarning dolzarb muammolari bo'yicha tayyorlangan faol o'qitish metodlarini (o'yinli texnologiyalar, munozara, seminar va b.q.) qo'llagan dars mashg'ulotlari.

- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash. Bu esa ma'ruza mashg'ulotlari doirasida ham amaliy mashg'ulotlariga tayyorgarlik doirasida ham olib boriladi. Mustaqil ta'limning bunday shakli axborot texnologiyalari keng qo'llaniladigan OTM larida ham qo'llash mumkin.

- O'quv rejasidagi ayrim fanlar bo'yicha eksternat.
- Masofaviy ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Tuxum hujayrasi qobiqlari va uning xillari.
2. Blastula xillari.
3. Baliqlarda gastrulyatsiya.
4. Qushlarda gastrulyatsiya.
5. Sut emizuvchilarda gastrulyatsiya.
6. Sekreksiya xillari va tsikli.
7. Odamda limfa sistemasi.
8. Siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima.
9. Biriktiruvchi to'qima hujayralararo moddasi.
10. Fibroz membranalar va elastik biriktiruvchi to'qima.
11. Tog'ay to'qimasi regeneratsiyasi.
12. Suyak to'qimasi hosil bo'lishi va tiklanishi.
13. Muskullar regeneratsiyasi.
14. Reflektor yoyi.
15. Nerv oxirlari.

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar:

1. Stephen R. Bolsover "Cell biology" University College London. 2004.

2. To‘ychiyev S., Toshmonov N., Fayzullayev “Sitologiya, embriologiya, gistologiya” o‘quv qo‘llanma. Toshkent 2004 28.05.T95. U-6576.
3. To‘ychiyev S., Toshmonov N. “Sitologiya, embriologiya, gistologiya” darslik. Toshkent 2005. 28.05.ya73. T81. U-6388
4. O‘.A.Nabiyev, S.B.Fayzullayev “Tibbiy genetika” o‘quv qo‘llanma Toshkent 2002. 28.05. T95. U-6576.

Qo‘shimcha adabiyot

1. Qodirov E. Gistologiya. Mehnat. T.: 1994.
2. Zufarov K. Gistologiya., «Ibn Sino»., - T., 1991
3. Ibragimov Sh.I., Shodiev N.Sh., Daminov A.. Sitologiya, Gistologiya va Embriologiya. «Mehnat». –Toshkent, 1998.
4. Александровская А.Т. Цитология, Гистология и Эмбриология. Учебник. М. 1993.

Internet saytlari

1. www.catalog.alledu.ru/predmet/bio/botanika/
2. www.lyceum1.ssu.runnet.ru/dist/botany/botany.html
3. [www.books.j5.ru/tov/botanika _sistematika_ visshih_ili_nazemnih_rastenyi_1](http://www.books.j5.ru/tov/botanika_sistematika_visshih_ili_nazemnih_rastenyi_1)
4. www.botanik.crown.ru/cgi-bin/shop.cgi

