

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

1-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

O.A.Abduhamidova, O.M.Nazarov, X.N.Saminov Yerqalampir o'simligi bargalri efir moyining kimyoviy tarkibini o'rganish	5
P.K.Turdaliev, S.M.Qosimova Farg'ona xududida o'sadigan <i>Taraxacum officinale</i> Wigg. s.L. o'simligi tarkibida fenol birikmalari va bioelementlar miqdorini o'rganish	9
V.M.Nosirova, V.U.Xo'jayev <i>Asperugo procumbens</i> o'simligi yer ustki qismining kul miqdori hamda makro va mikroelementlari tahlili	15
D.Sh.Shavkatova Yangilangan oltingugurtli betonning korroziyaga qarshi kuchi	19
D.G'.Urmonov, A.K.Salman, I.J.Jalolov, A.A.Ibragimov <i>Limonium otolepis</i> yer ustki qismi geksan fraksiyasi gaz xromatografik-mass spektrometrik tahlili	29
M.Y.Ismoilov, M.Sh.Ermatova FNQIZ ishqoriy chiqindilar tarkibini tahlil qilish	33
G.K.Najmitdinova, D.A.Shodiyev, X.Sh.Xoshimjonov, N.X.To'xtaboyev Mahalliy amarant navlaridagi biologik faol bo'yovchi moddalar miqdorini aniqlash hamda ulardan samarali foydalanish istiqbollari	44
M.R.Murtozaqulov, Y.S.Fayzullayev, S.X.Botirov, D.J.Bekchanov, M.G.Muhamediyev Tabiiy gazlarning nordon gazlardan tozalashda ishlatilgan metildietanolamin tarkibidagi termik barqaror tuzlarni ajratib olish	49
M.I.Karabayeva, D.S.Salixanova, S.R.Mirsalimova Temir asosida metall-organik adsorbentlar olishning samarali usullari	55
N.N.Dexkanova, G.V.Tolibbaeva Uglerod oksisulfid molekularining nax seolitiga adsorbsiyasini mikroklorimetrik	60
D.A.Shodiyev, G.K.Najmitdinova, X.Sh.Xoshimjonov, N.X.To'xtaboyev Yangi amarant navlaridagi biologik faol moddalar va kimyoviy elementlarni o'rganish va maxsus oziq-ovqat qo'shimchasini yaratish istiqbollari	66
I.R.Askarov, O.Sh.Abdulloev, M.M.Kholmatova Chemical composition and medicinal properties of fish and fish bones	72
A.P.Xujakulov, I.R.Asqarov, A.X.Islomov Yashil no'xat urug'i tarkibidagi vitaminlar miqdorini aniqlash	76
H.R.Rahimova, A.A.Ibragimov Phlomoides nuda o'simligining mikroelementlar tarkibi va vitaminlari	80
Z.Q.Axmedova, I.R.Asqarov, Sh.M.Kirgizov Study of antioxidant activity of a mixture prepared from Tribulus macropterus, <i>Taraxacum officinale</i> and <i>inula helenium</i>	85

B.M.Sheraliyev, S.Y.G'ulomov, I.I.Zokirov Kumushrang tobonbaliq <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) dagi bosh deformatsiyasining birinchi qaydi	89
M.A.Axmadjonova, G.M.Zokirova Fabaceae oilasi vakillarida tarqalgan <i>Sitona cylindricollis</i> (Fahraeus, 1840) ning morfologiyasi va bioekologiyasi	96
M.M.Teshajonova, G.M.Zokirova Tibbiyot oliygohi talabalariga gistologiya fanini o'qitishning innovatsion usullari	101
I.A.Abdurazakova, A.E.Zaynabiddinov Kaliforniya qizil yomg'ir chuvalchangini O'zbekiston sharoitida har xil ozuqada parvarish qilish	112
K.P.Buriyeva, G.S.Mirzaeva, N.Z.Arabova Taxonomy and Morphology of species of the genus <i>Hippodamia</i> (Chevrolat in Dejean, 1837), common in the Kashkadarya region	120



UO'K: 611.018:378.147

**TIBBIYOT OLIYGOHI TALABALARIGA GISTOLOGIYA FANINI O'QITISHNING
INNOVATSION USULLARI****ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГИСТОЛОГИИ СТУДЕНТАМ
МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ****INNOVATIVE METHODS OF TEACHING HISTOLOGY TO MEDICAL UNIVERSITY
STUDENTS****Teshajonova Mahliyo Ma'rufjon qizi¹**¹Central Asian Medical University assisenti**Zokirova Gulnora Mamadjonovna²**²Central Asian Medical University katta o'qituvchisi**Annotatsiya**

Zamonaviy tibbiyotda gistologiya fanini samarali o'qitish tibbiy mutaxassislarining puxta tayyorlanishi uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqola tibbiyot oliygohlarida gistologiya fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarning o'rni va ularning ta'lim sifatiga ta'sirini tahlil qiladi. An'anaviy ta'lim usullari, jumladan, ma'ruza va seminar mashg'ulotlari, mikroskop bilan ishlash kabi amaliyotlar gistologiyaning asosiy qismlarini o'rgatishda samarali bo'lsa-da, zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar rivojlanishi bilan bu usullarning cheklovlari yuzaga kelmoqda. Maqolada innovatsion pedagogik yondashuvlar, masalan, virtual mikroskoplar, 3D modellash, masofaviy o'qitish platformalari va gamifikatsiya usullari orqali gistologiya o'qitish jarayonini qanday yaxshilash mumkinligi ko'rib chiqilgan. Aralash tadqiqot usullari yordamida talabalar bilim darajasi va amaliy ko'nikmalarining rivojlanishi baholangan. Innovatsion usullar talabalarda mustaqil fikrlash, tahliliy yondashuv va amaliy ko'nikmalarni chuqurlashtirishda samarali ekanligi aniqlangan. Shuningdek, o'qituvchilarning malakasini oshirish va ta'lim sifatini baholashda yangi indikatorlar qo'llanilishi tavsiya etilgan. Maqola innovatsion pedagogik texnologiyalarni gistologiya o'qitish jarayoniga muvaffaqiyatli integratsiya qilish bo'yicha amaliy tavsiyalar va joriy etish bosqichlarini ham o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuvlar tibbiyot oliygohlarida ta'lim sifatini oshirish va klinik amaliyotga tayyor kadrlar yetishtirishda muhim rol o'ynaydi.

Аннотация

В данной статье анализируются ограничения традиционных методов преподавания гистологии в медицинских вузах и преимущества инновационных подходов. Рассматриваются современные педагогические технологии, такие как виртуальная микроскопия, 3D-моделирование, дистанционные образовательные платформы и игровые методы обучения, которые способствуют значительному улучшению теоретических знаний, практических навыков и аналитического мышления студентов. В исследовании применены смешанные методы анализа для оценки уровня знаний студентов и развития их практических умений. Результаты показывают, что инновационные методы не только расширяют содержание учебного курса, но и эффективно способствуют подготовке студентов к клинической практике. В дальнейшем планируется расширение гибридной модели обучения, укрепление технической инфраструктуры и повышение квалификации преподавателей в использовании современных ИКТ.

Abstract

This article examines the limitations of traditional histology teaching methods in medical universities and highlights the advantages of innovative approaches. It presents modern pedagogical technologies, such as virtual microscopy, 3D modeling, online educational platforms, and gamification techniques, which significantly enhance students' theoretical knowledge, practical skills, and analytical thinking. A mixed-method approach was used to assess students' knowledge levels and the development of their practical competencies. The study's findings demonstrate that innovative methods not only expand the content of histology courses but also effectively support the preparation of students for clinical practice. Future directions include the further expansion of a hybrid education model, the strengthening of technical infrastructure, and the continuous professional development of educators in utilizing modern ICT tools.

Kalit so'zlar: gistologiya, tibbiyot ta'limi, innovatsion usullar, virtual mikroskopiya, o'z-o'zini o'rganish modullari (SDLMs), klinik amaliyotga tayyorlash

Ключевая слова: гистология, медицинское образование, инновационные методы, виртуальная микроскопия, модули самостоятельного обучения (SDLMs), подготовка к клинической практике

Key words: histology, medical education, innovative methods, virtual microscopy, self-directed learning modules (SDLMs), clinical practice preparation

KIRISH

Zamonaviy tibbiyotda har bir mutaxassis, xoh u terapevt bo'lsin, xoh jarroh yoki laborant, hujayra va to'qimalar tuzilishini puxta bilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Bu borada tibbiy ta'lim tizimining ilk bosqichlaridanoq talabalarni asosiy fanlar, xususan, gistologiya bo'yicha mustahkam bilimlar bilan qurollantirish dolzarb vazifalardan biridir. Ilm-fan va texnologiyalarning rivojlanishi bilan pedagogik jarayonlarda ham yangicha yondashuvlarga ehtiyoj ortib bormoqda. Xususan, gistologiya fanining mazmunini tushuntirishda innovatsion usullardan foydalanish talabalar bilimini chuqurlashtirish, ularda tahliliy fikrlash va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda samarali yechim sifatida namoyon bo'lmoqda.

Mavzuning dolzarbligi, eng avvalo, ilg'or texnologiyalar bilan jihozlangan tibbiyot muassasalarida zamonaviy malakaga ega bo'lgan kadrlar tayyorlashga bo'lgan talabning ortishi bilan izohlanadi. Gistologiya fanini an'anaviy usulda o'qitish talabalarni qiziqtirishi va ularning kasbiga bo'lgan ishtiyoqini kuchaytirishda ba'zi cheklavlarga ega. Shu bois, o'quv jarayoniga interaktiv metodlar, masofaviy platformalar va raqamli laboratoriya imkoniyatlarini joriy etish zaruriyati paydo bo'lmoqda. Gistologiya – hujayralar va to'qimalar tuzilishi, ularning funksiyasi hamda taraqqiyoti haqida bilim beruvchi fundamental fan hisoblanadi. Tibbiyotda minglab kasalliklarni to'g'ri diagnostika qilishda to'qimalarning mikroskopik tuzilishini aniqlash muhimdir. Gistologik tahlillar tashxis qo'yish, jarrohlik amaliyoti oldidan prognoz berish yoki turli kasalliklarning etiopatogenezi tushunishda asosiy o'rin tutadi. Ushbu fan talabalarga faqat nazariy bilimlarni emas, balki laboratoriya sharoitida mikroskop bilan ishlash ko'nikmasini ham o'rgatadi. Jarayon davomida talabalarda hujayra, to'qima va a'zo tuzilishlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik, funksional xususiyatlar hamda patologik jarayonlar asosini tushunish imkoniyati paydo bo'ladi. Demak, gistologiya fanining puxta o'zlashtirilishi nafaqat tahsil davomida, balki keyingi klinik amaliyot bosqichlarida ham o'ta muhim sanaladi.

MATERIAL VA METODIKA

An'anaviy ta'lim jarayonida talabalar ko'pincha ma'ruza tinglash va oddiy mikroskopik kuzatuvlar bilan kifoyalanishadi. Biroq, ilm-fanning tezkor taraqqiyoti va tibbiyotdagi texnologik yutuqlar ta'lim jarayoniga ham yangicha yondashuvlarni talab qilmoqda. Jumladan, virtual mikroskoplar, 3D modellash va masofaviy o'qitish platformalari orqali mashg'ulotlarni o'tkazish usullari joriy qilinishi natijasida talabalar bilimni yanada faolroq o'zlashtirish, to'g'ridan-to'g'ri amaliy ahamiyatga ega ko'nikmalarni shakllantirish imkoniga ega bo'lishadi.

Innovatsion pedagogik usullar talabalarda mustaqil fikrlash, tahliliy yondashuv, muammoli holatlar yuzasidan yechim topish kabi ko'nikmalarni rivojlantiradi. Shuningdek, zamonaviy didaktik vositalar mavzularni yanada ravon, aniq va tushunarli qilib o'rgatishga yordam beradi. Gistologiya misolida, hayotiy namunalar va interaktiv dasturlardan foydalanish orqali talabalarga hujayra va to'qimalarning murakkab tuzilishi to'liq ko'rsatib berilishi, o'qitish jarayoniga yanada jonlilik baxsh etishi mumkin. Bunday yondashuvlar istiqbolda tibbiyot oliygohlarida ta'lim sifatini oshirish, klinik amaliyotga tayyor kadrlar yetishtirish va ilmiy salohiyatni kuchaytirishga xizmat qiladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Gistologiya fanini o'qitishda an'anaviy usullar uzoq yillik tajribaga tayanadi. Mazkur yondashuvda, odatda, ma'ruza va seminar mashg'ulotlari, mikroskop bilan laboratoriya amaliyoti hamda amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga qaratilgan, ammo cheklangan darajadagi boshqa metodikalar qo'llaniladi. Ushbu an'anaviy yondashuvlarning o'ziga xos afzalliklari bo'lishi bilan birga, zamon talablariga moslashuv darajasi pastligi sababli ayrim kamchiliklarga ham ega. Quyida bu masalalar kengroq yoritib beriladi. An'anaviy ta'lim jarayonida gistologiya fanining nazariy asoslarini o'rgatish asosan ma'ruza va seminar mashg'ulotlari orqali amalga oshiriladi.

Ma'ruza mashg'ulotlari. O'qituvchi tomonidan rejalashtirilgan tartibda asosiy nazariy tushunchalar, tuzilma va jarayonlar xususida ma'lumot beriladi. Gistologiya fanining nazariy qismlari – hujayralar, ularning organellalari, to'qimalar turlari va ularning funksional xususiyatlari –

BIOLOGIYA

ma'ruzada tizimli ravishda yoritiladi. Bunday usulning afzalliklari nazariy bilimlarni tartibli va keng qamrovda taqdim etish imkonini beradi.

O'qituvchining boy tajribasi va ilmiy salohiyatidan to'laqonli foydalanish, ma'lumotlarni strukturaviy shaklda yetkazish imkoniyati mavjud. Kamchiliklar, talabalar faol ishtirokchi emas, balki ko'proq tinglovchi rolda bo'ladi. Uzoq davom etadigan monologik ma'ruzalar ba'zan talabalar motivatsiyasi va diqqatini pasaytirishi mumkin.

Seminar mashg'ulotlari. Ma'ruza davomida olingan nazariy bilimlarni mustahkamlash, savol-javoblar va muhokamalar orqali ularni chuqurlashtirishga xizmat qiladi. Ushbu jarayonda Talabalar faolligi. Ma'ruza vaqtida passiv bo'lgan talabalar seminar mashg'ulotlarida savollar berish, o'z fikrlarini izhor qilish, ijodiy yondashuvni rivojlantirish kabi imkoniyatga ega bo'ladi.

Guruhiy muhokama: Ayni bir mavzu bo'yicha guruhiy topshiriqlar yoki keyslarni yechish, tanqidiy tahlil qilish amaliyoti seminar mashg'ulotlarining samaradorligini oshiradi. Muhokama davomiyligi cheklangan. Ba'zan talabalar sonining ko'pligi yoki vaqtning chegaralanganligi tufayli seminar mashg'ulotlarida chuqur amaliy tahlil qilish imkoniyati cheklanib qolishi mumkin.

Laboratoriya-ish mashg'ulotlarida mikroskop bilan ishlash. Gistologiya fanining o'ziga xos tomoni shundaki, talabalarga faqat nazariy bilim berish yetarli emas, balki ularni amaliy jarayonlarga jalb qilish, mikroskopik tahlil o'tkazishni o'rgatish ham juda muhimdir. An'anaviy laboratoriya mashg'ulotlarida mikroskop bilan ishlash quyidagi bosqichlardan iborat.

1. **Preparat tayyorlash.** Talabalar to'qimalarni kesish, bo'yash va shisha plastinkalarga joylash kabi elementar amaliy ko'nikmalarni egallaydilar.

2. **Mikroskop bilan kuzatish.** Tayyorlangan gistologik preparatlarni mikroskop ostida kuzatish, aniqlangan hujayra va to'qimalar xususiyatlarini tasvirlab berish talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash imkonini yaratadi.

3. **Natijalarni tahlil qilish.** Laboratoriya mashg'ulotlari doirasida kuzatuv natijalari bo'yicha xulosa chiqarish, rasmiylashtirish va talaba tomonidan qilingan tahlillarni o'qituvchi bilan muhokama qilish jarayoni o'quvchilarning ilmiy tadqiqotchilik salohiyatini rivojlantiradi.

Talabalar hujayra va to'qimalar tuzilishi bo'yicha nazariy bilimlarini amaliy shaklda ko'rib chiqish, o'z fikr-mulohazalarini ishlab chiqish imkoniga ega bo'ladi. Kuzatuvlar jarayonida talabalar mustaqil tahlil yuritish, muammoga yechim topish kabi tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ta'lim muassasasidagi mikroskoplar soni va laboratoriya jihozlarining yetishmasligi yoki eskiligi mashg'ulotlar sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bir guruhda talabalarning soni ko'p bo'lsa, har bir talabaga individual e'tibor qaratish, kuzatuv jarayonlarini sifatli tashkil etish mushkul bo'ladi. Laboratoriya ishlarini muvaffaqiyatli o'tkazish uchun o'qituvchilarning ham amaliy ko'nikmalari yuqori bo'lishi talab etiladi. Ba'zi hollarda bu darajada malakali kadrlarning yetishmasligi muammo tug'diradi. An'anaviy ta'lim yondashuvlarida, ayniqsa gistologiya fanida, amaliy ko'nikmalarni mukammal shakllantirishda bir qator muammolar mavjud. Ta'lim muassasalarida laboratoriya bazasini mustahkamlash, zamonaviy mikroskop, raqamli vizualizatsiya uskunalar va virtual texnologiyalarni keng joriy etish. O'qituvchi kadrlarni muntazam ravishda malaka oshirish va ilg'or pedagogik texnologiyalarni o'rganish kurslarida ishtirok ettirish. O'quv rejalari va dars jadvallarida amaliy mashg'ulotlarga yetarlicha vaqt ajratish, talabalarga nazariy bilimlarni amaliy tajribalar orqali mustahkamlash imkonini yaratish. Talabalarning mustaqil izlanishlari uchun elektron platformalar, raqamli kutubxona va interaktiv dasturlar orqali qo'shimcha manbalar bilan ta'minlash. Zamonaviy tibbiy ta'lim jarayonida innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, tibbiyot fanlari, shu jumladan, gistologiya kabi fundamental fanlarda o'qitishning sifati ko'p jihatdan qo'llaniladigan usul va vositalarga bog'liq. Innovatsion texnologiyalar nafaqat nazariy ma'lumotlarni tez va samarali o'zlashtirishga ko'maklashadi, balki amaliy ko'nikmalarni yanada tezroq va chuqurroq rivojlantirish, ilmiy-tadqiqot faoliyatiga qiziqish uyg'otish va talabalarda mustaqil ijodiy fikrlashni shakllantirishga xizmat qiladi.

Innovatsion texnologiya bu – ta'lim jarayoniga zamonaviy usullar va vositalarni joriy etish orqali o'qitish samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi texnologik yechimlar majmuasidir. U quyidagi asosiy xususiyatlarga ega. Innovatsion texnologiyalar odatdagi ma'ruza-seminar formatini boyitish, o'qitish jarayonida talabalar faolligi va mustaqil fikrlashini kuchaytirishga yo'naltiriladi. Elektron platformalar, dasturiy ta'minot, virtual laboratoriyalar, multimedia resurslari va

masofaviy o'qitish shakllari bundan dalolat beradi. O'quv jarayonida talabalar bilan o'qituvchilar, talabalar o'rtasida o'zaro hamkorlik va tezkor aloqa o'rnatishni ta'minlaydi. Mazkur texnologiyalar talabalarning individual xususiyatlari va bilim darajasidan kelib chiqib, mos o'qitish usullarini tanlash imkonini beradi. An'anaviy yondashuvlarga nisbatan qisqa vaqt ichida katta hajmdagi nazariy va amaliy materialni o'zlashtirishga yordam beradi, shu bilan birga, baholash va monitoringni soddalashtiradi. Gistologiya fanida bu yondashuv talabalar o'rtasida qiziqish, mas'uliyat hissi va ijodiy izlanish ruhini shakllantiradi. Natijada o'qitish samaradorligi ortib, talabalarda hujayra va to'qimalar mikroskopik tuzilishini tushunish hamda amaliy ko'nikmalarni chuqurlashtirish imkoniyati paydo bo'ladi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) hozirgi kunda tibbiy ta'lim tizimini yanada rivojlantirishda muhim vosita sifatida e'tirof etilmoqda. Bunda asosan quyidagilarga e'tibor qaratiladi:

Elektron ta'lim platformalari: Learning Management System (LMS), masalan, Moodle, Canvas yoki Blackboard kabi platformalarda ma'ruza materiallari, test topshiriqlari va masofaviy mashg'ulotlar joylashtiriladi. Talabalar bu resurslardan istalgan vaqtda foydalanishi, savol-javob shaklida interaktiv ishtirok etishi mumkin.

Masofaviy o'qitish: Internet tarmog'i orqali onlayn ma'ruzalar, vebinarlar, virtual simulatsiyalar tashkil etish talabalar geografik yoki vaqt cheklovlaridan qat'i nazar bilim olish imkoniyatini kengaytiradi.

Raqamli diagnostika va tahlil: Kasalxonalar va klinikalarda ishlatiladigan turli tibbiy asbob-uskunalar bilan integratsiya qilish, ko'rik natijalari, laboratoriya xulosalarini elektron shaklda tahlil qilish kabi jarayonlar talabalarda real amaliy ishlarni mustaqil bajarish ko'nikmasini rivojlantiradi.

Multimedia va interaktiv kontent: Video darslar, 3D animatsiyalar, virtual labirintlar va interaktiv testlar gistologik tuzilmalarni ko'rgazmali ravishda tushuntirishga yordam beradi.

Onlayn baholash va monitoring: Elektron testlar, masofaviy imtihonlar va jamlovchi baholash tizimlari orqali talabaning bilim darajasi aniq kuzatiladi, shu bilan birga, tahlil qilingandan so'ng individual tavsiyalar berilishi mumkin.

Tibbiy ta'limda AKTning joriy etilishi pedagogik jarayon sifatini oshirish, o'quvchilar orasida motivatsiyani kuchaytirish va ta'lim jarayonini moslashuvchan qilishga xizmat qiladi. Ayniqsa, gistologiya kabi amaliy jihatlarga boy fanlarda AKT yordamida interaktiv mikroskopiya, raqamli atlaslar va o'quv videodarslar orqali talabalar ko'nikmalarini mustahkamlashlari mumkin. Gistologiya fanini o'qitishda texnologik yangiliklarni qo'llash talabalar uchun ham, o'qituvchilar uchun ham bir qancha qulayliklarni yaratadi. Quyidagi zamonaviy dasturiy yechimlar bunga misol bo'la oladi:

Virtual mikroskoplar-raqamli platformalar orqali gistologik preparatlarni onlayn rejimda ko'rish, kattalashtirish, tahlil qilish imkonini beradi. Bu amaliyot an'anaviy mikroskopiya bilan bog'liq cheklovlarni bartaraf etadi va har bir talabaga barcha preparatlar bilan ishlash imkonini yaratuvchi "cheksiz" resurs vazifasini o'taydi.

3D va VR (Virtual Reality) modellari-VR texnologiyalari yordamida hujayra, to'qima va organlar tuzilishlarini uch o'lchamda o'rganish, o'zaro tuzilish nisbatlarini chuqur his qilish imkoniyati paydo bo'ladi. Bu o'quv jarayonini ancha qiziqarli va samarali qiladi.

Mobil ilovalar: Gistologik rasmlar va atlaslardan iborat maxsus mobil ilovalar talabaga istalgan joyda mustaqil ravishda yoki guruh bilan o'rganish, test topshirish va natijalarni tezkor ko'rish imkonini beradi.

Online test platformalari-gistologik rasmlar, mikrofotolar yoki preparatlar bo'yicha savol-javob shaklida testlarni amalga oshirish, talabaning bilim darajasini tahlil qilish va darhol teskari aloqa berish orqali ta'lim jarayonini interaktiv qiladi.

Sun'iy intellekt yordamida tahlil-ba'zi ilg'or tibbiy-ta'limiy dasturlar hujayra va to'qimalar tasvirlarini avtomatik tahlil qilish, aniqlash va tasniflash imkonini beradi. Bu talabalarda mustaqil ravishda tashxis va tahlil yuritish ko'nikmasini o'stirishda katta yordam beradi. Yuqoridagi dasturiy yechimlar gistologiya fanining mohiyatini to'liq ochib berish, talabalarda tahliliy fikrlashni rivojlantirish va laboratoriya amaliyotini realistik tarzda modellashga xizmat qiladi. Natijada, o'quv jarayonida vaqt va resurs tejash bilan birga, talabaning mavzuga bo'lgan qiziqishi ham ortib, bilim sifati sezilarli ravishda yaxshilanadi. Ushbu bo'limda innovatsion texnologiya tushunchasi, tibbiy ta'limda AKTning o'rni va gistologiya fanida qo'llash mumkin bo'lgan zamonaviy dasturiy

BIOLOGIYA

yechimlar haqida umumiy ma'lumot berildi. Keyingi bo'limlarda bu texnologiyalarning gistologiya o'qitish jarayonidagi roli, amaliy tatbiqi hamda ularni joriy etish bosqichlarining xususiyatlari kengroq yoritiladi. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar ichida masofaviy o'qitish va virtual laboratoriyalar jadal rivojlanib bormoqda. Tibbiyot ta'limi, xususan gistologiya fanini o'qitishda ham ushbu usullarni qo'llash ushbu fanning o'ziga xos murakkab jihatlarini samarali tushuntirish hamda talabalar bilimini chuqurlashtirish uchun keng imkoniyat yaratadi. Quyida masofaviy o'qitish platformalaridan foydalanish, virtual mikroskoplar va 3D modellarning roliga to'xtalamiz, shuningdek, ushbu yondashuvlarning afzalliklari va cheklovlari haqida so'z yuritamiz.

Gistologiya fanini o'qitishda an'anaviy mikroskopiya alohida ahamiyatga ega bo'lsa-da, virtual mikroskoplar va 3D modellashirish zamonaviy muqobil va qulay usullarni taklif etadi. **Virtual mikroskoplarda raqamli preparatlardan** gistologik bo'yalmalar bilan tayyorlangan namunalar yuqori aniqlikda skanerlanib, maxsus platformalarga joylashtiriladi. Talabalar ushbu raqamli preparatlarni istalgan vaqtda kompyuter yoki mobil qurilma orqali ko'rishlari, kattalashtirishlari va tahlil qilishlari mumkin. Bitta raqamli preparatni butun guruh baham ko'rishi mumkin, shu bilan birga, har bir talaba uni mustaqil ravishda, o'z tezligida o'rganadi. Bu an'anaviy laboratoriya mashg'ulotlarida mikroskoplar va preparatlarning cheklanganligi sababli yuzaga keladigan muammolarni bartaraf etadi. **3D modeller**-gistologik tuzilishlarni uch o'lchovli formatda ko'rish, hujayra va to'qimalarining joylashuvi va o'zaro bog'liqligini yanada aniqroq idrok etish imkonini beradi. Virtual yoki qo'shimcha reallik (Augmented Reality) yordamida hujayralar, to'qimalar va organlarning strukturaviy xususiyatlarini yanada chuqurroq o'rganish, amaliy mashg'ulotlarni haqiqiy laboratoriyalarga yaqin sharoitda o'tkazish mumkin.

1. Interaktiv o'quv kontenti: 3D modellari bo'yicha tayyorlangan testlar, topshiriqlar, virtual tajribalar gistologik mavzularni yanada qiziqarli va samarali o'rgatadi. Talabalar real mikroskopiya imkoniyatiga ega bo'lmagan paytlarida ham virtual vositalar orqali o'z bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

4.3. Masofaviy o'qitishning afzalliklari va cheklovlari

Masofaviy o'qitish gistologiya faniga qator ijobiy imkoniyatlarni olib kirgan bo'lsa-da, ayrim cheklovlar ham mavjud.

Afzalliklar:

- **Moslashuvchanlik:** Talabalar darslarni qulay vaqtda o'rganish imkoniga ega. Bu ayniqsa turli majburiyatlarga ega talabalar uchun katta qulaylik.

- **Resurslardan keng foydalanish:** Bir vaqtning o'zida ko'p sonli talabalarga bitta raqamli preparatni namoyish qilish, multimedia elementlaridan foydalanish va global onlayn resurslardan istalgan joyda foydalanish imkoni yaratiladi.

- **Tezkor teskari aloqa:** Platformalardagi forum, chat yoki xabar almashish bo'limlari orqali talabalar va o'qituvchilar o'rtasida tezkor muloqot vujudga keladi.

- **Kuchsiz infrastruktura talab qilinishi:** Virtual laboratoriya uchun an'anaviy laboratoriya jihozlarini saqlash, servis xizmati bilan shug'ullanish zarurati kamayadi.

Cheklovlar:

- **Texnik bazaga bog'liqlik:** Talabalar tomonidan internet tezligining pastligi, texnik qurilmalar yoki platformaga kirish imkoniyatining cheklanganligi o'qitish sifatiga salbiy ta'sir qiladi.

- **Bevosita muloqotning kamayishi:** Jamoaviy lab ishlarining haqiqiy muhitida, murakkab jismoniy amaliyotlarni bajargan holda ishtirok etish imkoniyatlari kamayishi aniq ko'nikmalarni shakllantirishda qiyinchilik tug'dirishi mumkin.

- **Amaliy tajribaning chegaralanganligi:** Virtual mikroskop va 3D modellash kuchli ko'rgazmali vosita bo'lishiga qaramay, ularning funksional ta'siri real mikroskopiya va boshqa laboratoriya jarayonlarining o'rnini to'liq bosolmasligi mumkin.

- **O'qitish jarayonini boshqarish murakkabligi:** Yuzma-yuz aloqa cheklanganligi sababli, talabaning real bilim darajasi va jarayondagi faolligini doimiy kuzatish qiyinlashishi mumkin.

Masofaviy o'qitish gistologiya fanini yanada ommalashtirish va zamonaviy usullar bilan boyitishda katta salohiyatga ega. Biroq, u an'anaviy laboratoriya mashg'ulotlarini butunlay to'liq

almashtirishi qiyin. Aynan shuning uchun, eng yaxshi natijalarga erishish uchun tibbiy ta'limda gibrid (aralash) yondashuv, ya'ni onlayn va oflayn mashg'ulotlarning samarali uyg'unligi tavsiya etiladi.

5. Interaktiv usullar va amaliy mashg'ulotlarni boyitish yo'llari

Gistologiya singari murakkab va nazariy hamda amaliy ko'nikmalarni birdek talab qiluvchi fanlarni o'qitishda interaktiv usullar alohida ahamiyat kasb etadi. An'anaviy ma'ruza-seminar yondashuviga qo'shimcha tarzda turli innovatsion metodlarni qo'llash talabalarning bilimni mustahkamlash, ularning tahliliy fikrlash doirasini kengaytirish va amaliy malakalarini yaxshilashga yordam beradi. Ushbu bo'limda dasturiy stimulyatorlar, o'yinlashtirish, keys va muammodan kelib chiqqan o'qitish hamda guruhviy kollaborativ loyihalash singari yondashuvlar tahlil qilinadi.

5.1. Dasturiy stimulyatorlar (simulyator) va o'yinlashtirish (gamification)

· **Dasturiy stimulyatorlar (simulyatorlar):** Talabalarga haqiqiy laboratoriya muhitini virtual tarzda yaratib beruvchi va amaliy mashg'ulotlarni simulyatsiya qilishga yordam beruvchi dasturiy platformalardir. Masalan, gistologik preparatlarni tayyorlash, bo'yash va mikroskop ostida kuzatish jarayonini interaktiv shaklda takrorlash, turli kasallik namunalari bo'yicha diagnostika o'tkazish kabilar. Ushbu simulatsiyalar talabalarga:

o Xatarsiz, xavfsiz muhitda xatolik qilish va xatolardan to'g'ri xulosa chiqarish imkoniyatini yaratadi.

o An'anaviy laboratoriyada cheklangan bo'lishi mumkin bo'lgan turli holatlarni sinab ko'rish va tahlil qilishga imkon beradi.

o Tez-tez amaliy ko'nikma mashq qilish orqali bilimni mustahkamlashga xizmat qiladi.

· **O'yinlashtirish (gamification):** Talabalarning qiziqish va ishtiyoqini oshirish, ularni o'qitish jarayonida faol ishtirok etishga undash maqsadida o'yin elementlaridan foydalanishdir. Gistologiya fanida o'yinlashtirish quyidagicha namoyon bo'lishi mumkin:

o **Raqobat muhiti yaratish:** Ball to'plash, reyting tizimi, bosqichma-bosqich murakkablashib boradigan topshiriqlar.

o **O'yin senariysi:** Talabalar tanlangan ssenariy bo'yicha o'yin shaklidagi topshiriqlarni bajaradilar; bu orqali hujayra va to'qimalar haqidagi nazariy bilimlarini mustahkamlaydilar.

o **Motivatsiya omili:** O'yin elementlari – mukofotlar, virtuallashgan nishonlar (badge) yoki daraja (level) olish – talabalarning darslarga nisbatan qiziqishini orttiradi, raqobat hissi esa yanada puxta tayyorlanishga undaydi.

Ushbu usullar an'anaviy o'qitish bilan uyg'unlashganda, talabalarda chuqur bilim va barqaror ko'nikmalar shakllanadi. O'yin shaklidagi amaliy mashg'ulotlar stress darajasini kamaytirib, ijodiy faollikni qo'llab-quvvatlaydi.

5.2. "Case-based learning" va "Problem-based learning" yondashuvlari

· **Case-based learning (CBL):** O'quv jarayonini real yoki yaqin real hayotiy holatlar misolida tashkil etishni nazarda tutadi. Gistologiya fanida CBL yana-da mazmunli bo'lishi uchun:

o **Klinik misollar:** Turli kasalliklar yoki patologik jarayonlar, ularning gistologik ko'rinishi haqida tayyorlangan holatlar guruhda tahlil qilinadi.

o **Analitik fikrlash:** Talabalar muammoni mustaqil tahlil qiladi, aniqlangan gistologik belgilarni solishtiradi, tashxis yoki sabab-oqibat bog'lanishini aniqlashga harakat qilishadi.

o **Mustaqil qaror qabul qilish:** O'qituvchi yo'naltiruvchi rolini bajaradi, bo'lim yakunida esa talabalar mustaqil xulosaga keladi.

· **Problem-based learning (PBL):** Muammoni markazga qo'ygan holda o'qitish usuli hisoblanadi. Bu usulda:

o **Muammo markaziy o'rinda:** Dastlab, murakkab yoki noaniq gistologik holat taklif qilinadi. Talabalar o'sha muammoni yechish uchun o'z bilimlarini izlashga, tahlil qilishga majbur bo'ladilar.

o **Tadqiqotchilik:** Talabalar nazariy manbalardan mustaqil izlanishadi, muammoni turli nuqtai nazardan yoritadilar, amaliy mashg'ulotlarda esa olingan natijalarni ko'rib chiqishadi.

BIOLOGIYA

o **Guruhda ishlash:** Ushbu yondashuv asosan kichik guruhlar orqali amalga oshiriladi. Har bir talaba o'z nuqtai nazarini bildirishi, boshqalarning fikridan foydalanishi, umumiy xulosa chiqarishi kerak.

CBL va PBL metodlarining asosiy foydasi shundan iboratki, talabalarda mustaqil fikrlash, hujayra yoki to'qima tuzilishidagi patologik o'zgarishlarni to'g'ri aniqlash va chuqur tahlil qilish kabi amaliy kompetensiyalar rivojlanadi. Shuningdek, ular klinik amaliyot bilan uzviy bog'liq holda o'rganiladigan bo'lsa, talabalarda kasbiy mas'uliyat va kelajak faoliyatiga tayyorlanish borasida jiddiy yondashuv shakllanadi.

5.3. Guruhiy muhokama va kollaborativ loyihalash (Project-based learning)

· **Guruhiy muhokama:** Turli to'qimalar, hujayralar yoki kasallik holatlari bo'yicha jamoaviy tahlil o'tkazish jarayonidir. Gistologiya darslarida guruhiy muhokamalar:

o **Faol aloqa:** Talabalar bir-biri bilan fikr almashishlari, o'z bilimlari va tajribalarini bo'lishishlari natijasida mustahkam guruhiy xulosa ishlab chiqishadi.

o **Fikrlar rang-barangligi:** Turli nuqtai nazarlar muhokama qilinadi, bu esa chuqurroq tahlil va samarali yechim topishga yordam beradi.

o **O'qituvchi ko'magi:** O'qituvchining vazifasi – muhokama davomida yuzaga keladigan savollarni yo'naltirish, javoblarni to'g'rilab turish va talabalarni faolragiga aylantirish.

· **Kollaborativ loyihalash (Project-based learning, PjBL):** Bu yondashuvda talabalar muayyan loyiha ustida birgalikda ishlaydi. Gistologiya fanida loyihalar quyidagilar bo'lishi mumkin:

o **Laboratoriya eksperimentlari:** Mikropreparatlar tayyorlash, ularni tasniflash, ko'rish natijalarini raqamli shaklda tizimlashtirish kabi amaliy ishlar.

o **Raqamli resurslar yaratish:** Masalan, muayyan kasallik yoki organ bo'yicha interaktiv dastur yoki gistologik atlas prototipi ishlab chiqish.

o **Tadqiqot loyihalari:** Patologik o'zgarishlarga oid ilmiy maqola yoki taqdimotni tayyorlash, statistika tahlil qilish, bahsli masalalar bo'yicha izlanishlar o'tkazish.

Loyiha asosida ishlash talabalarni har tomonlama rivojlantiradi: ular jamoada ishlash, reja tuzish, ish jarayonini bo'lishish, yakuniy natija uchun mas'uliyatni his qilish va shu bilan birga mustahkam bilim va ko'nikmalarni egallashadi. Shu sababli, gistologiya fanida Project-based learning qo'llanilishi amaliy ko'nikmalarni boyitish, muammolarni birgalikda hal etish tajribasini oshirish va talabalarda ijodiy fikrlashni rivojlantirishda juda samarali.

Mazkur interaktiv usullar va amaliy mashg'ulotlarni boyitish yo'llari gistologiya fanini o'qitishda talabalar qiziqishini yuksaltirish, bilimlarini chuqurlashtirish va klinik masalalarga bo'lgan amaliy yondashuvni rivojlantirishga xizmat qiladi. Ushbu metodlarni an'anaviy dars shakllari bilan uyg'unlashtirish tibbiy oliygohlarda o'quv jarayonining samaradorligini oshirishda muhim omil bo'ladi.

6. Innovatsion usullarni joriy etish bo'yicha tahlil

Gistologiya fanini o'qitishda innovatsion pedagogik usullarni joriy etish bugungi kunda tibbiyot ta'limining dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Ushbu usullar ma'ruza-seminar shaklidagi an'anaviy yondashuvning kamchiliklarini bartaraf etishda muhim o'rin tutadi va talabalarda chuqurroq nazariy bilim hamda mustahkam amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur bo'limda innovatsion usullarni joriy etish natijasida kuzatiladigan samaradorlik, ustozlar malakasini oshirish masalalari hamda ta'lim sifatini baholash mezonlari haqida so'z yuritiladi.

6.1. Talabalar bilim darajasini oshirishdagi samara

Innovatsion usullar, xususan interaktiv mashg'ulotlar, virtual laboratoriyalar, masofaviy ta'lim platformalari, stimulatsiya va o'yinlashtirish elementlari talabalarning bilim darajasini oshirishda quyidagi ijobiy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi:

1. Faol o'quv muhitining shakllanishi

o Talabalar dars jarayonida passiv ishtirokchilar emas, balki mustaqil izlanish, tajribalarni sinovdan o'tkazish, tahlil qilish va xulosa chiqarishda faol bo'ladi.

o Amaliy vazifalar va turli keyslarni ko'rish orqali nazariy bilimlari yanada mustahkamlanadi.

2. Motivatsiya va qiziqishning ortishi

o Innovatsion interaktiv metodlar, raqamli texnologiyalar orqali yaratilgan qiziqarli vazifalar, gamifikatsiya elementlari talabalarda yuqori darajadagi ishtiyoqni uyg'otadi.

o O'yinlar, simulyatsiyalar, 3D modellash va virtual mikroskopiya fan o'rganish jarayonini zerikarli bo'lib qolishidan saqlaydi.

3. Amaliy ko'nikmalarni chuqurlashtirish

o Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar yordamida talabalarga xatarsiz, ammo real hayotga yaqin muhitda ko'p bor mashq qilish imkoniyati beriladi.

o Mikroskopiya, preparat tayyorlash yoki gistologik diagnostika bo'yicha an'anaviy mashg'ulotlarda yetishmaydigan turli tajribalar virtual muhitda takror va takomil topadi.

Shu tariqa, yangi usullarni qamrab olgan ta'lim jarayoni talabalarning bilim darajasini statistika ko'rsatkichlari bo'yicha ham, amaliy ko'nikmalar bo'yicha ham ijobiy ravishda oshirishi mumkin.

6.2. Pedagogik jarayonni takomillashtirish: ustozlar malakasini oshirish

Ta'limdagi islohotlar faqat talabalar faoliyatini o'zgartirish bilan cheklanmaydi; ustozlar ham o'z bilim va ko'nikmalarini zamonaviy usullar bilan boyitib borishlari lozim. Gistologiya singari murakkab fanlarda innovatsion usullarni qo'llash quyidagi omillarni taqozo etadi:

1. Raqamli savodxonlikni kuchaytirish

o O'qituvchilar zamonaviy AKT, masofaviy ta'lim platformalari, virtual mikroskoplar va simulyatsiya dasturlaridan foydalanish bo'yicha doimiy ravishda malaka oshirib borishlari zarur.

o Shuningdek, ta'limda muhim bo'lgan ma'lumotlarni raqamli formatda tayyorlash, ulardan dars jarayonida samarali foydalanish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lishlari lozim.

2. Metodik yondashuvlarni yangilash

o Interaktiv mashg'ulotlar, kollaborativ o'quv loyihalari, gamifikatsiya elementlarini to'g'ri rejalashtirish uchun metodik qo'llanmalar va xalqaro tajribalardan xabardor bo'lish zarur.

o O'qituvchilar yanada samarali dars berish, talabalarning faolligini oshirish va baholash jarayonlarini avtomatlashtirish usullarini o'rganishlari lozim.

3. Ijodkorlik va moslashuvchanlik

o Ta'lim jarayonining tobora dinamik o'zgarmoqda ekanligini inobatga olib, ustozlar o'qitish uslublarini tezkor yangilab turish, kerak bo'lsa, xilma-xil interaktiv va raqamli vositalardan uyg'unlikda foydalanish mahoratiga ega bo'lishlari juda muhim.

Ushbu chora-tadbirlar samarasida pedagogik jarayon takomillashadi, o'qituvchi va talaba o'rtasidagi muloqot yanada interaktiv shaklga o'tadi, natijada gistologiya fanini o'qitish sifati yangi bosqichga ko'tarilishi mumkin.

6.3. Ta'lim sifati baholashda qo'llaniladigan indikatorlar

Innovatsion usullarni joriy etishning natijasini o'lchash uchun aniq, ishonchli va valid indikatorlar belgilanishi zarur. Quyidagi ko'rsatkichlar bu borada asosiy mezon bo'lishi mumkin:

1. Akademik ko'rsatkichlar

o **Nazariy bilim darajasi:** Talabalarning oraliq va yakuniy baholashlarda ko'rsatgan natijalari, test sinovlaridagi ballar, mustaqil ishlar va yozma ishlardagi sifat.

o **Amaliy ko'nikma darajasi:** Laboratoriya ishlaridagi muvaffaqiyat, virtual simulyatsiyalarda bajarilgan topshiriqlarning to'g'riligi, mikroskopik tashxislardan olingan natijalar.

2. O'quv jarayonida ishtirok va faollik

o **Davomat va ishtirok:** Masofaviy platformalarda o'tkazilayotgan darslar, vebinarlar yoki onlayn kurslarda talabalarning muntazamligi, ularning faollik darajasi.

o **Interaktiv mashg'ulotlardagi qatnashuv:** Guruhiy munozaralar, keyslar bo'yicha topshiriqlar, loyihalar yuzasidan fikr-mulohazalarning jadal almashinuvi.

3. Teskari aloqa natijalari

o **Talabalar fikri:** Talabalarning qoniqish darajasi, o'qitish usullariga munosabati va takliflari anonim so'rovnoma orqali aniqlanishi mumkin.

BIOLOGIYA

o **O'qituvchilar bahosi:** Pedagogik jarayon davomida innovatsion yondashuvlarning samaradorligi bo'yicha o'qituvchilarning mulohazalari, ilg'or tajriba va tavsiyalari.

4. Davomiy ta'sir va rivojlanish

o **Keyingi bosqichlardagi ko'rsatkichlar:** Talabalarning yuqori kurslardagi yoki klinik amaliyotdagi faoliyati, tadqiqot qilish salohiyati, mustaqil izlanishlarga tayyorligi.

o **Boshlang'ich ish tajribasi:** Bitiruvchilarning ish o'rinlarida ko'rsatgan bilim darajasi, ko'nikmalari, ishlash jarayonida uchragan qiyinchiliklar va ularni yengish usullari tahlili.

Ushbu indikatorlar nafaqat ta'lim sifati tahlilida, balki keyingi takomillashtirish choralari va rejalari ishlab chiqishda ham ustuvor ahamiyatga ega. Agar ko'rsatkichlar ijobiy tomonga o'zgarsa, bu innovatsion usullarning gistologiya fanini o'qitishda muvaffaqiyatli qo'llangani hamda o'z samaradorligini isbotlaganidan dalolat beradi.

Mazkur bo'limda keltirilgan innovatsion usullarni joriy etish bo'yicha tahlil, ustozlar malakasini oshirish zarurati hamda ta'lim sifatini baholashdagi muhim indikatorlar gistologiya fanini yangi bosqichda o'qitish imkonini yaratadi. Shu tariqa, talaba va o'qituvchi hamkorligidagi uzluksiz rivojlanish jarayoni ta'lim tizimida yuksak samaradorlikka erishishga xizmat qiladi.

7. Amaliy tavsiyalar va joriy etish bosqichlari

Gistologiya fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalar va ilg'or pedagogik yondashuvlarni joriy etish barqaror natijaga erishish uchun puxta rejalashtirilgan bosqichma-bosqich harakatlarni talab etadi. Bu jarayon har tomonlama yondashuv, zamonaviy texnik infrastrukturani shakllantirish, o'qituvchilarning malakasini doimiy ravishda oshirish va ko'p tomonlama hamkorlikni rivojlantirish orqali amalga oshirilishi mumkin. Quyida ana shu harakatlarning asosiy strategik yo'nalishlari keltiriladi.

7.1. O'quv rejasiga integratsiya qilish strategiyalari**1. Modul va mavzularni qayta ko'rib chiqish**

o Innovatsion usullar va texnologiyalarni o'qitish jarayoniga singdirish uchun dastlab har bir modul yoki mavzuga zarur bo'lgan amaliy mashg'ulotlar, virtual laboratoriya ishlari va interaktiv topshiriqlar andozasi ishlab chiqiladi.

o Dars jadvallarida bu mashg'ulotlarga yetarli vaqt ajratish, nazariy va amaliy soatlar o'rtasida muvozanatni saqlash zarur.

2. Kurs loyihasini yangilash

o An'anaviy ma'ruza va seminarlar uchun mo'ljallangan reja yangitdan ko'rib chiqilishi, unga masofaviy platformalar bilan ishlash, virtual mikroskopiya, 3D modellash, interaktiv testlar kabi bo'limlar kiritilishi maqsadga muvofiq.

o Kurs doirasida talabalar chuqur tadqiqot va mustaqil ish olib borishi mumkin bo'lgan topshiriqlarni singdirish lozim.

3. Amaliyot va nazariyaning uyg'unligi

o Gistologiya bo'yicha nazariy mavzularni o'zlashtirishni darhol amaliy qo'llash imkoniyatini yaratish, masalan, ma'ruza so'ngida virtual laboratoriya yoki mikroskopiya ishi orqali bilimlarni mustahkamlash.

o "Case-based" yoki "Problem-based learning" elementlarini o'quv rejasiga joriy etish, klinik holatlar bilan bog'langan kichik loyiha yoki guruhviy tahlil mashg'ulotlarini berish.

7.2. Texnik infrastrukturani yaratish va rivojlantirish**1. Laboratoriya bazasini kengaytirish**

o Gistologiya bo'yicha sifatli mikroskoplar, laboratoriya uskunolari va turli xildagi preparatlar bilan ta'minlash zarur. Shuningdek, raqamli mikroskop va virtual laboratoriya modullarini tatbiq etish ham bugungi kunda ustuvor vazifalardan sanaladi.

o Dasturiy simulyatorlarni (mikroskopiya, anatomiya va patogistologiya bo'yicha) joriy qilish uchun zamonaviy kompyuter sinflari, o'quv zallari yoki masofaviy platformalar ajratilishi kerak.

2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)

o Maktab yoki oliygoh serverlarida Learning Management System (LMS)larni to'g'ri sozlash, talabalar va o'qituvchilarning doimiy kirish imkoniyatini ta'minlash.

o Turli multimedia jihozlari (projektorlar, interaktiv doskalar, 3D ko'rsatkichlar) bilan o'quv xonalarini jihozlash, bu orqali ko'rgazmali va interaktiv mashg'ulotlar o'tkazishni osonlashtirish.

3. Texnik xizmat va qo'llab-quvvatlash

o Kompyuter tizimlari, virtual laboratoriyalar va onlayn platformalar bilan bog'liq nosozliklar paytida tezkor yordam ko'rsatish uchun maxsus mutaxassislar shtatida mavjud bo'lishi yoki xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanadigan tashkilot bilan hamkorlik o'rnatish.

o Talabalar va o'qituvchilarni texnik platformalar va dasturiy ta'minotdan foydalanishga o'rgatish kurslarini tashkil etish.

7.3. O'qituvchilarning malaka oshirish kurslari, treninglar, metodik qo'llanmalar

1. Malaka oshirish kurslari

o Ustozlar o'z sohasida zamonaviy AKT, virtual laboratoriya dasturlari, interaktiv pedagogik yondashuvlar, o'yinlashtirish va guruhli loyihalash metodlari bo'yicha muntazam ravishda kurslarda qatnashishlari muhim.

o Halqaro kurslar yoki vebinarlar, ilg'or tajribaga ega xorijiy mutaxassislar bilan hamkorlik doirasidagi seminarlar orqali o'qituvchilarning bilim va tajribalarini muntazam yangilash.

2. Metodik qo'llanmalar va darsliklar

o Innovatsion usullarni amaliy qo'llash bo'yicha izchil ko'rsatmalar, qadam-baqadam yo'l-yo'riqlarni o'z ichiga olgan metodik qo'llanmalar tayyorlash.

o Yangi usullarni qo'llash jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolar va ularning yechimiga doir tavsiyalarni beruvchi ko'rsatma materiallarini ishlab chiqish.

3. Ustozlar o'rtasida tajriba almashinuvi

o Faol o'qituvchilar tomonidan ishlab chiqilgan amaliy dars senariylari, virtual mashg'ulot mavzulari yoki gamifikatsiya elementlaridan samarali foydalanish bo'yicha an'anaviy seminar va konferensiyalar tashkil etish.

o Kafedra yoki bo'limlar kesimida doimiy ravishda ochiq darslarni o'tkazish, bu orqali hamkasblar o'z tajribalarini boyitishlari mumkin.

7.4. Davlat va xususiy sektor hamkorligi imkoniyatlari

1. Grantlar va investitsiyalar

o Davlat byudjeti yoki xalqaro tashkilotlar (masalan, UNESCO, UNDP, Erasmus+, USAID) tomonidan taqdim etiladigan grant mablag'larini jalb qilish hisobiga laboratoriyalarni modernizatsiya qilish, yangi mikroskoplar va virtual platformalarni xarid qilish mumkin.

o Xususiy sektor, jumladan, tibbiy uskunalar ishlab chiqaruvchi kompaniyalar bilan hamkorlik o'rnatish, ular tomonidan taqdim etiladigan homiylik yoki qulay lizing dasturlari orqali texnik bazani yaxshilash.

2. Ilmiy-tadqiqot loyihalari

o Tibbiy muassasalar, farmasevtika kompaniyalari yoki tadqiqot markazlari bilan hamkorlikda amaliy loyihalar yaratish, talaba va o'qituvchilarning ilmiy izlanishlarda ishtirokini ta'minlash.

o Shuningdek, hususiy investorlar bilan hamkorlikda ilmiy klasterlar tashkil etish, bu klasterlarda innovatsion usullarni tajriba-sinovdan o'tkazish, olishgan natijalar bo'yicha ilmiy konferensiyalar o'tkazish.

3. Gibrid loyihalar

o "Akademik sektor + sanoat" tamoyiliga asoslangan hamkorlik orqali virtual simulyatorlar va dasturiy ta'minot ishlab chiqarish, ularni ta'lim tizimiga moslashtirish yoki lokalizatsiya qilish.

o Davlat idoralari bilan kelishuv asosida, xususiy soha va ta'lim muassasalarining korporativ ijtimoiy mas'uliyat loyihalari (CSR) doirasida texnik-moddiy bazani rivojlantirish, o'qituvchilar malakasini oshirish ko'zda tutilishi mumkin.

Mazkur tavsiyalar gistologiya fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalarni joriy etish va rivojlantirish jarayonini bosqichma-bosqich amalga oshirishga yordam beradi. Integratsiya strategiyalari, zamonaviy infrastrukturani barpo etish, o'qituvchilarning malakasini muntazam oshirish hamda davlat-xususiy sektor hamkorligi tibbiyot ta'limi sifatini yuksak bosqichga olib

BIOLOGIYA

chiqish imkonini beradi. Natijada talabalarining bilim va ko'nikmalari mustahkamlanadi, ular zamonaviy talab va bozor sharoitlariga tayyor raqobatbardosh kadrlar sifatida shakllanadi.

XULOSA

Gistologiya fani zamonaviy tibbiy ta'limda fundamental ahamiyatga ega bo'lib, talabalarga hujayra va to'qimalar tuzilishini chuqur o'rgatish, shu orqali kasalliklarni diagnostika qilishda zarur bo'lgan amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. An'anaviy ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlarining uzoq yillik tajribasi mavjud bo'lishiga qaramasdan, bugungi kunda ilm-fan va texnologiyalarning jadallik bilan rivojlanishi ushbu fanni o'qitishda yangi, innovatsion yondashuvlarni joriy qilish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Yuqorida tahlil qilingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, interaktiv usullar, masofaviy o'qitish platformalari, virtual mikroskopiya, 3D modellash, o'yinlashtirish, "Case-based" va "Problem-based learning" kabi metodlar talabalarining bilim va amaliy ko'nikmalarini sezilarli darajada kuchaytiradi. Ayniqsa, talabalar nazariy bilimlarni real yoki yaqin real klinik holatlar bilan bog'lab tahlil qilish, tanqidiy fikrlashni o'rganish, mustaqil qaror qabul qilish, ijodiy izlanish va birgalikda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatiga ega bo'lishadi.

Shu bilan birga, ushbu yondashuvlarni samarali qo'llash uchun zarur bo'lgan texnik baza va malakali o'qituvchilar tayyorgarligi masalalari ham dolzarbdir. O'quv rejasini qayta ko'rib chiqish, laboratoriyalarni zamonaviy jihozlar bilan ta'minlash, raqamli platformalardan foydalanuvchi ustoz kadrlar tayyorlash va davlat-xususiy sektor hamkorligidan foydalanish bu jarayonning asosiy poydevorini tashkil etadi. Gistologiya fanini o'qitishdagi innovatsion usullarni joriy etish barobarida, baholash indikatorlarini ishlab chiqish, uzluksiz monitoring o'tkazish va ilg'or tajribalarga asoslangan takomillashtirish tadbirlarini yo'lga qo'yish ham muhim.

Xulosa qilib aytganda, gistologiya fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish tibbiyot oliygohlarida zamonaviy, raqobatbardosh kadrlar yetishtirish, ilmiy-tadqiqot salohiyatini oshirish va klinik amaliyotning samaradorligini yuksaltirishda katta imkoniyatlar yaratadi. Bu jarayonni reja asosida, bosqichma-bosqich va kompleks tarzda amalga oshirish talabalar bilim darajasi va amaliy ko'nikmalarini yuqori pog'onaga ko'tarishiga, tibbiy ta'lim sifati hamda tibbiyot tizimi rivojiga munosib hissa qo'shishiga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Багиров, Н.В. Гистологические и иммуногистохимические методы в медицине / Н.В. Багиров. – М.: Медицина, 2018. – 256 с.
2. Соколов, А.В. Инновационные педагогические технологии в обучении гистологии / А.В. Соколов, Е.А. Дмитриева // Современная медицинская образовательная среда: сб. науч. ст. – 2020. – Вып. 5. – С. 77–83.
3. Сидоров, А.А. Разработка электронных ресурсов для обучения гистологии / А.А. Сидоров // Вестник современной медицины. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. 46–52.
4. James, L.R. Innovative Approaches in Medical Histology: A Comprehensive Review / L.R. James, M.J. Hogue. – New York: Oxford University Press, 2021. – 348 p.
5. Khamitov, R.Z. Эффективность виртуальных лабораторий в преподавании фундаментальных медицинских дисциплин: дис. ... канд. пед. наук / R.Z. Khamitov. – Уфа, 2022. – 184 с.
6. Bakhteeva, O.V. Методические аспекты применения проблемно-ориентированного обучения в курсе гистологии / O.V. Bakhteeva, T.S. Ivanova // Медицинская образовательная аналитика. – 2021. – Т. 4, № 2. – С. 25–31.
7. American Society for Clinical Pathology. Guidelines for Histology Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ascp.org/content/guidelines-histology> – Дата обращения: 15.01.2025.
8. World Health Organization. Digital Education for Health Workforce Development [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/publications/digital-education-health-workforce> – Дата обращения: 20.01.2025.