

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**NAVOIY DAVLAT UNIVERSITETI**

Ro'yxatga olindi

2022/2.43

30.08.25 y



## **IMMUNOLOGIYA**

### **O'QUV DASTURI**

<b>Bilim sohasi:</b>	100000- Ta'lim
<b>Ta'lim sohasi:</b>	110000- Ta'lim
<b>Ta'lim yo'nalishi:</b>	60110900- Biologiya

**Navoiy- 2025**

<b>Fan/modul kodi</b> IM2806		<b>O'quv yili</b> 2025-2026	<b>Semestr</b> VIII	<b>Kreditlar</b> 6	
<b>Fan/modul turi</b> Tanlov fanlar		<b>Ta'lim tili</b> O'zbek		<b>Haftadagi dars soatlari</b> 6	
<b>1</b>	<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta'lim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>	
	Immunologiya	90	90	180	
<b>2</b>	<p style="text-align: center;"><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanning maqsadi</b> - bo'lajak o'qituvchilarga umumbiologik nazariy va amaliy bilimlarni kengaytirish, hozirgi zamon fan dalillariga asoslangan holda immun tizimning molekulyar va hujayraviy mexanizmlarini, shuningdek organizmning turli holatlarida ularning rolini o'rganadi</p> <p><b>Fanning asosiy vazifasi</b> - talabalarga ta'lim-tarbiya berishda immunitet tizim funksiyasi bilan birga xususiyatlarini e'tiborga olinadi. Immunologiya fanidan o'zlashtirgan nazariy va amaliy bilimlar hozirgi zamon kadrlar talabiga qo'yilgan raqobatbardosh, sog'lom, ruxan tetik, aqliy tomondan yetuk yoshlarni tarbiyalashda yordam beradi.</p> <p><b>Fanning yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida tayyorlanganligi:</b></p> <p>Immunologiya fani dasturi dunyoning yetakchi oliy ta'lim muassasalaridan biri bo'lgan Moskva davlat universiteti (Rossiya Federatsiyasi)ning immunologiya fanining o'quv dasturi asosida takomillashtirilgan. Mazkur universitet QS World University Rankings 2024 bo'yicha 94-o'rinni egallagan bo'lib, immunologiya sohasi bo'yicha yuqori malakali ilmiy-uslubiy bazaga ega. Dasturda quyidagi asosiy jihatlar inobatga olingan:</p> <p><b>Nazariy va amaliy yondashuv uyg'unligi</b> – Moskva davlat universitetining immunologiya kursida biologik nazariya bilan bir qatorda, amaliy ishlar, hayvonot dunyosi va ularning o'zaro munosabatlari amaliyoti ham keng yoritiladi.</p> <p><b>Xalqaro standartlarga muvofiqlik</b> – dastur xalqaro umumiy immunologik qonuniyatlarga, umumetirof etilgan nomenklaturaga, hayvonlar ustida tajriba o'tkazish qoidalariga va boshqa prinsiplari asosida boyitilgan.</p> <p><b>Tanqidiy fikrlash va tahlil ko'nikmalarini rivojlantirish</b> – talabalar immunologik holatlarni mustaqil tahlil qilish, dalillarga tayangan holda huquqiy xulosa chiqarishni o'rganadilar.</p> <p style="text-align: center;"><b>II.Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b> <b>II.I.Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>I - modul. Immunologiya fanining rivojlanish tarixi, maqsad va vazifalari.</b> <b>1-mavzu. Kirish.Immunologiya fanining predmeti, maqsadi, vazifalari, o'rganish usullari, biologiya fanlari sistemasida tutgan o'rni.</b> Immunologiya kursining maqsad vazifalari. Immunologiyaning boshqa fanlar bilan aloqasi. Immunitet haqidagi ta'limotning tarixiy rivoji. Klassik immunologiya asoschilari Lui Paster, P.Erlix, I.Mechnikovlarning immunitet nazariyasi bilan tanishish.</p>				

## **II - modul. Immun tizimini shakllanishi va funksiyasi**

**2-mavzu.** Fagotsitoz haqidagi ta'limot. Hujayraviy va gumoral immunitetni sodir qiluvchi immunologik tizim hujayralarning limfoid a'zolarida gavdalanishi  
Gumoral immunitet. Hujayraviy va gumoral immunitetni sodir qiluvchi immunologik tizim. Hujayralarning limfoid organlarida gavdalanishi.

## **III-modul. Immunitet jarayonida eozinofil va bazofil leykotsitlar.**

**3-mavzu.** Immunitet jarayonida eozinofil va bazofil leykotsitlar.

Qonning shaklli elementlari. Leykositlar tuzilishi, xillari. Monositlar, eozinofil, bazofil, neytrofil. T killerlar.. Eritropoez, leykopoez, trombositopoez. Qon yaratuvchi sistemaning o'sma kasalliklari Leykositlar tuzilishi, xillari. Eritropoez ,leykopoez, trombositopoez. T killerlar.

**4-mavzu.** Immun tizimning markaziy va periferik a'zolari a'zolari

Immunologik tizimning sut emizuvchilar va odamdagi markaziy organlari: timus va suyak ko'migi, qushlardagi fabrisius haltachasi. Taloq, limfoid tugun va kapsulaga ega bo'lmagan limfoid to'qimalar.

**5-mavzu.** Qon yaratuvchi va limfoid sistema kasalligi anemiya va uning turlari

Qon yaratuvchi va limfoid sistema kasalligi anemiya va uning turlari haqida ma'lumotlarni o'rganish

**6-mavzu.** Immun tizimi hujayralari haqida asosiy ma'lumotlar. Immun tizimiga bog'liq kasalliklar

Limfoid hujayralar. B –limfosidlar, T –limfosidlar. Limfosidlar hosil bo'lishi. Limfoid murtaklar. Immun tizimiga bog'liq kasalliklarni kelib chiqishi va sabablari

**7-mavzu.** Viruslarga qarshi immunitet. OITS kasalligi haqida ma'lumot. Immun javob jarayonida hujayralar kooperatsiyasi.

OITS kasalligi va uni oldini olish. OITS ni yuzaga keltiruvchi omillar. Organizmda sodir bo'ladigan immun tizimi jarayonlari to'qima va a'zolarida joylashgan turli xil hujayralarning o'zaro birgalikda (kooperativ) faoliyat ko'rsatishi. Organizmda sodir bo'ladigan immunologik reaksiyalar

## **IV-modul. Immunologik tolerantlik**

**8-mavzu:** Immunologik tolerantlik. Antigenni antitelolar bilan bog'lovchi markazlari

Gisto mansublik kompleksining bir qismidan joy olgan o'ziga xos genlar nazorati. Antigenni antitelolar bilan bog'lovchi markazlari. Immunologik javobning hozir bo'lmasligi yoki immunologik reaktivlik. Begona antigenni aniqlashda 2 turga oid molekular: immunoglobulinlar va T –hujayra reseptori ishtiroki.

## **V-modul. Immunitetning namoyon bo'lish shakllari**

**9-mavzu.** Bakteriyalarga qarshi immunitet. Toksinlarga qarshi immunitet. Sodda organizmlarga qarshi immunitet. Viruslarga qarshi immunitet. Immun tizimiga bog'liq kasalliklar.

**10-mavzu.** Allergik reaksiya shakllari

I-tur reaksiyasi (anafilaksiya), sitotoksik reaksiya, patologik immun reaksiyasi, immun kompleksi reaksiyasi. Viruslarga qarshi immunitet.

**11-mavzu.** Infektsion jarayonning yuzaga kelishi va rivojlanishiga mikroorganizmlar va tashqi muhitning ta'siri.

Yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarining organizmga tushishi va kasallikning rivojlanish davrlari. Infeksiyalarning yuqish yo'llari. Yuqumli kasalliklarning tarqalishi.

**12-mavzu.** Yuqumli kasalliklarning maxsus immunoprofilaktikasi va immunoterapiyasi  
Vaksinoprofilaktika. Tirik vaksinalar. O'ldirilgan vaksinalar. Anatoksinlar. Kimyoviy vaksinalar. Gen injeneriyasi yo'li bilan olinadigan vaksinalar.

## **VI-modul. A'zolar transplantatsiyasi va ularning muammolari**

### **13-mavzu: A`zolar transplantatsiyasi va ularning muammolari**

#### **III. Amaliy mashg`ulotlarni tashkil etish bo`yicha tavsiya va ko`rsatmalar**

**Amaliy mashg`ulotlarni olib borishda quyidagi mavzular tavsiya qilinadi:**

- Bakteriyalogik, virusologik va serologik laboratoriyalarni tashkil qilish prinsiplari.
- Immunologik tekshirish uchun materiallar olish. Materialni laboratoriyaga yuborish va tekshirish usullari.
- Aglyutinatsiya reaksiyasi. Aglyutinatsiya reaksiyasining qo`yish tartibi bilan tanishish
- Vabo, ich terlama bakteriyalarini aniqlash, tashxis qo`yish va o`rganish.
- Pretsipitatsiya reaksiyasi. Reaksiyaning qo`yish tartibini o`rganish
- Immunobloting reaktsiyalarini o`rganish.
- Komplementni bog`lash, bevosita, bilvosita reaksiyalarini qo`yish tartibi.
- Vaksinalarning olinish texnologiyasi va ishlatilishi
- Monoklonal antitelolarni olish, Vestern-blotting va antigenli bo`lakchalarni immun kimyoviy bo`yash usullarini o`rganish.
- Immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni aktivliklarini aniqlash usullarini o`rganish
- Kumbs reaksiyasi. Chaqaloqlarning gemolitik kasalliklarini aniqlashda, qon guruhlarini aniqlashda Kumbs reaksiyasini ishlatilishini o`rganish
- Immunoflyursensiya reaksiyasi. Reaksiyani patogen mikroorganizmlarni aniqlashda ishlatilishini o`rganish.
- Qon yaratuvchi va limfoid sistema kasalligi va uni o`rganish
- Gepatit viruslari va ularni o`rganish
- Viruslarni neytrallashtirish, Radioimmun, Immunoferment reaktsiyalarini o`rganish

#### **IV. Seminar mashg`ulotlarni tashkil etish bo`yicha tavsiya va ko`rsatmalar**

**Seminar mashg`ulotlarni olib borishda quyidagi mavzular tavsiya qilinadi:**

- Immunitet haqida tushuncha. Immunitet turlari
- O`lat, brutsellyoz kasalligi,
- Tulyaremiyani aniqlash, tashxis qo`yish va o`rganish.
- Allergik reaksiyalar va ularni o`rganish
- Parazit infeksiyalarga qarshi immunitet
- Vaksinaprofilaktika. Tirik vaksinalar va o`ldirilgan vaksinalarni o`rganish.

#### **IV. Mustaqil ta`lim va mustaqil ishlar**

**Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:**

- immunogenetik jarayonlar modelini tuzish;

- dokladlar tayyorlash;
- referat yozish;
- taqdimot tayyorlash;
- glossariy tuzish;
- individual va guruhiiy o'quv loyihasi;
- keys-topshiriqlarini bajarish;
- axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash;
- manbalar bilan ishlash;
- electron ta'lim resurslarini shakllantirish;
- taqdimot tayyorlash;
- ilmiy ma'ruzalar tayyorlash ta'lim yo'nalishi(mutaxassislik)ning xususiyatidan kelib chiqqan holda mustaqil ishlarning boshqa turlaridan foydalanish mumkin.

**Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'limning mavzulari:**

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Immunitet haqida tushuncha.

Hujayraviiy va gumoral immunitetni sodir qiluvchi immunologik tizim

Hujayralarning limfoid a'zolarida gavdalanishi

Immunologik tolerantlik.

Odamlarning normal mikroflorasi

Tabiiy va orttirilgan immunitet.

Immun tizimning periferik a'zolari.

Immun tizimning markaziy a'zolari

Timusning yoshga nisbatan o'zgarishi va kasalliklari

Immun tizimi hujayralari haqida asosiy ma'lumotlar

Limfoid murtaklar.

Mikroorganizmlarning antigenlari

Antitelolar haqida umumiy ma'lumot

Antitelolarning ishlab chiqarilish dinamikasi

Immunitetning namoyon bo'lish shakllari

Viruslarga qarshi immunitet

Immun yetishmovchilik holatlari.

Qon yaratuvchi sistema kasalliklari

Immun sistema kasalliklari

Immuntanqislik tufayli kelib chiqadigan o'sma kasalliklari.

Eritropoez tufayli kelib chiqadigan kasalliklar

Allergik reaksiya shakllari

OITS kasalligi va uning oldini olish

Gepatit kasalligi va uni oldini olish chora tadbirlari

Yuqumli kasalliklarning maxsus immunoprofilaktikasi.

Yuqumli kasalliklarning maxsus immunoterapiyasi

O'lat, Sibir yarasi kasalliklarini tarqalish sabablari va davo choralari

Vabo, ichburug', qorin tifi kasalliklarini tarqalish sabablari va davo choralari

Parazit infeksiyalarga qarshi immunitet

Immun tizimi hujayralari. T va B limfotsitlarning faollashuvi

A'zolar transplantatsiyasi va ularning muammolari


Mustaqil ta'lim mavzulari talabalar tomonidan o'zalshtiriladi.

Mavzular yuzasidan talabalar mustaqil ish, taqdimotlar tayyorlashi va himoya qilishi tavsiya etiladi.

3

V. Ta'lim natijalari / kasbiy kompetensiyalari

	tavsiya etiladi.
3	<p><b>V. Ta'lim natijalari / kasbiy kompetensiyalari</b>  Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:  Immunologik jarayonlarning mazmuni, mohiyati, organizm faoliyatidagi o'rni, biologik xususiyatlari to'g'risidagi asosiy tushunchalar, g'oyalar, qonunlar va qarashlar haqidagi <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi; (bilim)</i>  Bakalavr immunitet turlari, immun tizimining asosiy komponentlari, immun reaksiyalarni boshqarilishi, antigenlar, antitanalar, immunoglo-bulinlar genetikasi, immun javob reaksiyalarining genetik nazorati, tolerantlik immunologiyasining ahamiyati shuningdek, stress va immunitet tizimining o'zaro bog'liqligi haqidagi bilimlardan foydalanish <i>ko'nikmasiga ega bo'lishi; (ko'nikma)</i>  Amaliy faoliyat jarayonida biolog mutaxassislarining immun tizimining asosiy komponentlari, immun reaksiyalarni boshqarilishi, antigenlar, antitanalar, immunoglobulinlar, immun javob reaksiyalarining genetik nazorati, tolerantlik immunologiyasining ahamiyati shuningdek, stress va immunitet tizimining o'zaro bog'liqligi bilan bog'liq bilimlaridan kasbiy hamda pedagogik faoliyatida samarali foydalana olish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak. (malaka)</i></p>
4	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interfaol keys-stadilar; (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> <li>• jamoa ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> <li>• ijodiy ishlar yaratish</li> </ul>
5	<p><b>Kreditlarni olish uchun talabalar</b>  "Immunologiya" faniga oid nazariy va amaliy tushunchalarni, fanga oid qonun va qonuniyatlarni to'la o'zlashtirishi, fanga oid tushunchalar asosida mushoxada yuritishi, mavzular bo'yicha mustaqil fikr yuritishi va taxlil qilishi, joriy, oraliq nazorati shaklida beriladigan topshiriqlarga to'liq javob bera olishi, mustaqil ishlarni o'z vaqtida topshirib borishi shart.</p>
6	<p style="text-align: center;"><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xaitov R.M., Nazarov Sh.N., Ishoqov A.T. "Immunologiya" T.1996y</li> <li>2. Ibragimxodjaev B.U, Shaxmurova G.A "Immunologiya" metodik qo'llanma.T.2010y</li> <li>3. Ibragimxodjaev B.U. "Immunologiya" T. metodik qo'llanma.T.2012y</li> <li>4. Muhammedov E., Eshboyev N., Zokirov N., Zokirov M "Mikrobiologiya, Immunologiya, Virusologiya" Tibbiyot oliygohi talabalari uchun darslik 2002y</li> <li>5. Н.Н.Попов, Е.А.Романова "Общая иммунология" Харьков-2001г</li> <li>6. *Alfred E. Brown, Heidi R. Smith "Microbiological Applications" Laboratory Manual in General Microbiology.</li> <li>7. *Richard V. Goering , Hazel M. Dockrell , Mark Zuckerman , Peter L. Chiodini "Medical Microbiology and Immunology" 2019</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Qo'shimcha adabiyotlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В. Л. Мельников, Н. Н. Митрофанова, Л. В. Мельников "Противоопухолевый иммунитет" Учебное пособие. Пенза Издательство ПГУ 2015</li> <li>2. S. Y. Kurbanova "Mikrobiologiya va immunologiya" amaliy mashg'ulot "Tafakkur bo'stoni" TOSHKENT-2015</li> <li>*3. Основы молекулярной биологии клетки / Б. Альбертс [и др.]; Пер. с англ. под</li> </ol>

	<p>ред. С. М. Глаголева, Д. В. Ребрикова. – 2-е изд., испр. – М.  *4. Молекулярная биология /Коничев, А. С. [Текст] : [учебник для высшего профессионального образования]. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 400 с  5.М.Х. Yuldashov, U.B. Baxodirova, G.V. Sharapova, D.T. Yaxshiboyeva “Immunologiya” o`quv qo`llanma. Toshkent 2021</p> <p style="text-align: center;"><b>Axborot manbalari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.tdpu.uz</li> <li>2. www.pedagog.uz</li> <li>3. www.ziyonet.uz</li> <li>4. www.urss.ru.</li> <li>5. www.Molbiol.edu.ru</li> <li>6. www.bookland.ru</li> <li>7. <a href="http://bio.msu.ru/study/spesialty/">http://bio.msu.ru/study/spesialty/</a></li> </ol> <p><b>Izoh:</b> * belgisi bilan yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida takomillashtirilgan mavzular va yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari adabiyotlari belgilangan.</p>
7	<p>Fan dasturi Tabiiy fanlar va tibbiyot fakulteti “Biologiya” kafedrasining 2025 yil <u>26.08</u> <u>1</u>-son yig`ilish muhokamasidan o`tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.</p> <p>Fan dasturi Tabiiy fanlar va tibbiyot fakulteti kengashining 2025yil <u>26.08</u> <u>1</u>-sonli yig`ilishida qo`llanish uchun tavsiya etilgan</p> <p>Fan dastur universiteti kengashining 2025 yil <u>30.08</u> <u>1</u>-sonli yig`ilishining _____-sonli qarorining _____-bandi bilan tasdiqlangan.</p>
8	<p><b>Fan/modul uchun mas`ullar va dastur mualliflari:</b></p> <p><b>U.B. Baxodirova</b> “Biologiya” kafedrasida dotsenti</p> <p><u></u> _____  (imzo) (ismi, familiyasi)</p>
9	<p><b>Taqrizchilar:</b>  <b>A.S. Ilyasov</b> – Navoiy innovatsiyalar universiteti professori, b.f.d  <b>M.E. Ummatova</b> – Navoiy davlat universiteti, Biologiya kafedrasida dotsenti</p>