

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUSTA'LIMI VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

M.X.Yuldashov, U.B.Baxodirova, G.V.Sharapova, D.T.Yaxshiboyeva

IMMUNOLOGIYA
fanidan laboratoriya mashg'ulotlari
(O'quv qo'llanma)

Navoiy -2021

Sizning e'tiboringizga havola etilayotgan ushbu o'quv qo'llanma pedagogika oliy ta'lim muassasalarining "Biologiya o'qitish metodikasi" ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan bo'lib, asosiy mutaxassislik fani hisoblangan "Immunologiya" fanining namunaviy dasturi asosida ishlab chiqilgan. Qo'llanmada laboratoriya ishlarini bajarish tartiblaridan tashqari- odam immun tizimi a'zolari: timus, taloq, suyak ko'migi, fabritsius xaltachasi, limfa tarmoqlari, shuningdek limfa to'qimalari va hujayralari, ularning vazifalari va immunitet hosil qilishidagi ishtiroki, immunitetga bog'liq bo'lgan kasalliklarni o'rganish va oldini olish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, bu talabalarda fan yuzasidan amaliy kompetensiyalarni rivojlanishiga yordam beradi.

Ushbu o'quv qo'llanmadan paedagogika oliy ta'lim muassasalarining professor-oqituvchilari va talabalari, hamda tibbiyot yo'nalishidagi kasb-hunar kollejlarning o'qituvchi va o'quvchilari foydalanishlari mumkin. O'ylaymizki, ushbu qo'llanma talabalarning "Immunologiya" fanidan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashda muhim metodik manba bo'lib xizmat qiladi.

Taqrizchilar: Buxoro davlat tibbiyot instituti "Anatomiya va anatomik

fiziologiya" kafedrası professori, biologiya fanlari doktori A.S.Ilyasov

Navoiy davlat pedagogika instituti "Biologiya o'qitish metodikasi"

kafedrası dotsenti v.b., p.f.n. A.R.Malikova

Ushbu o'quv qo'llanma "Biologiya o'qitish metodikasi" kafedrasining 2021-yil "___" maydagi № - sonli yig'ilishida muhokama qilinib, Tabiiy fanlar fakulteti Kengashining 2021-yil may oyi № - sonli yig'ilishida ko'rib chiqilgan va institutning 2021-yil "___" maydagi № - sonli yig'ilishida ma'qullangan.

Annotatsiya

Ushbu o'quv qo'llanma bo'lajak biologiya o'qituvchilarini "Immunologiya" fanidan ma'ruza mashg'ulotlari davomida olgan bilimlarini yanada mustahkamlashga, laboratoriya mashg'ulotlarini mustaqil bajarish orqali esa ularda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga katta yordam beradi.

O'quv qo'llanmada bo'lajak biologiya o'qituvchilarini "Immunologiya" fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish mobaynida foydalaniladigan metodlar, elektron ta'lim resurslaridan foydalanish, mustaqil bajarish uchun topshiriqlar, ko'pgina immunitetga bog'liq bo'lgan kasalliklarni o'rganish bo'yicha ma'lumotlar to'liq yoritilgan.

Ushbu qo'llanma BD-5110400-Biologiya o'qitish metodikasi bakalavriat ta'lim yo'nalishining malaka talablari va o'quv rejasiga mos ishlab chiqilgan bolib, undan pedagogika oliy ta'lim muassasalarining professor-o'qituvchilari va talabalari, hamda tibbiyot yo'nalishidagi kasb-hunar ta'lim muassasalarining o'qituvchi va o'quvchilari foydalanishlari mumkin.

Этот учебник поможет будущим учителям биологии закрепить знания, полученные на лекциях по предмету «Иммунология», и развить свои профессиональные компетенции путем самостоятельной лабораторной работы.

Учебник охватывает методы, применяемые будущими учителями биологии на лабораторных занятиях по предмету «Иммунология», использование электронных учебных ресурсов, задания для самостоятельной работы, многие из которых связаны с иммунитетом. Информация по изучению болезней раскрыта полностью.

Настоящее пособие BD-5110400-Методика преподавания биологии разработано в соответствии с квалификационными требованиями и учебной программой бакалавриата, в том числе профессором и студентов педагогических вузов, а также медицинских может быть использовано преподавателями и студентами профессиональных учебных заведений.

This textbook will help future biology teachers to consolidate the knowledge gained at lectures on the subject of «Immunology» and to develop their professional competencies through independent laboratory work.

The textbook covers the methods used by future biology teachers in laboratory classes on the subject «Immunology», the use of electronic educational resources, tasks for independent work, many of which are related to immunity. Information on the study of diseases is fully disclosed.

This manual BD-5110400-Methodology for teaching biology has been developed in accordance with the qualification requirements and the curriculum of bachelor's degree, including professors and students of pedagogical universities, as well as medical can be used by teachers and students of professional educational institutions.

So'z boshi

Ushbu o'quv qo'llanma pedagogika oliy ta'lim muassasalari "Biologiya o'qitish metodikasi" ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, "Immunologiya" fanidan laboratoriya mashg'ulotlarida olgan bilimlarini mustahkamlab, o'quv materialini mustaqil o'zlashtirish, immunologik tekshirish usullarini amalda o'rganishga imkon beradi.

Immunologiyaning hozirgi zamon biologiyasida tutgan o'rni, roli, vazifasi juda katta. Odam tashqi muhit bilan doimo aloqada bo'lgani uchun organizmdagi organlar, organlar sistemasi tashqi muhit bilan bog'lab o'rganiladi. Odam organizmiga kundalik ish faoliyati natijasida juda ko'plab yot moddalar va kasallikni yuzaga keltiruvchi mikroorganizmlar o'z ta'sirlarini o'tkazadi. Organizm bir kecha-kunduzda minglab kasalliklarga immun tizimi orqali qarshi kurash olib boradi. Odamda kasalliklarga qarshi kurash faoliyatini immunologiya fani o'rganadi. Immunologiya fanining ta'limdagi o'rni va ahamiyati, rivojlanish taraqqiyoti, nazariy va metodologik asosi hamda o'rganiladigan muammolari juda kattadir.

Immunologiya fanning tarixi, turli yoshdagi odam organizmning o'ziga xos immunologik xususiyatlari, organizmga tashqi muhitning ta'siri masalalarini qamraydi. Immunologiya kursini o'qitish jarayonida immunologiyaning molekulyar va hujayoraviy mexanizmlari, immunitetga bog'liq bo'lgan kasalliklarni o'rganish va oldini olish masalalari yoritilib o'rganiladi. Immunologiya mikrobiologiya, virusologiya, gistologiya, fiziologiya, odam anatomiyasi va fiziologiyasi hamda boshqa ko'plab fanlar bilan chambarchas bog'liq.

Immunologiya biologiyaning nisbatan yosh tarmog'i bo'lib, u kun sayin rivojlanib bormoqda. Immunologik laboratoriyada tekshirish usullarining samarasi, aniq tashxis qo'yishning muvaffaqiyatli amalga oshishi materialini to'g'ri tanlab olish, o'z vaqtida laboratoriyaga yetkazish va saqlash qoidalariga rioya qilish kabilarga bog'liq.

Talabalarga laboratoriya sharoitida har xil viruslarga bog'liq bo'lgan kasalliklarni aniqlashda to'g'ri, aniq, ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lishni, shaxsiy gigiyena va talabalar zararlanishining oldini olish choralari o'rgatish juda muhim. Laboratoriya mashg'uloti mavzulari namunaviy dastur asosida ishlab chiqilgan. Uslubiy jihatdan har bir mashg'ulot quyidagicha ishlangan: mavzu nomi, laboratoriya mashg'ulotining maqsadi, kerakli asbob va reaktivlar, uslubiy ko'rsatmalar, darsning vazifasi, nazariy qism, olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollarini o'z ichiga oladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari ma'ruza mavzulari bilan uzviy bog'langanligini hisobga olsak, talabalar mavzular bo'yicha nazariya qism, ishni bajarish tartibi haqidagi bilimlarini oson o'zlashtiradi.

Laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha ishlab chiqilgan o'quv qo'llanma 24 ta laboratoriya mashg'ulotini o'z ichiga olgan bo'lib, bir necha maqsadlarini amalga oshirish ko'zda tutilgan. Qo'llanmada immunitetning hujayraviy va gumoral nazariyalari, organizm himoyasining nospesifik omillarini o'rganish, vabo, o'lat brutsellyoz, tulyaremiya, ich terlama bakteriyalarni aniqlash, tashxis qo'yish, viruslarni neytrallash, immunologik reaksiyalarni qo'yish gepatit viruslarini o'rganish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, bu talabalarda amaliy kompetensiyalarni rivojlantirishga yordam beradi.

O'qituvchi talabalarga berilgan vazifalarni bajarish jarayonini nazorat qiladi, zarur bo'lganda yordam beradi. Talaba xatoga yo'l qo'ysa, tezda uni tuzatib tushincha beradi. Dars so'ngida o'qituvchi talabalar bajargan ishni baholab, xato, kamchilik va yutuqlarini muhokama qiladi. Shu tarzda darsni mustahkamlab boradi.

O'quv qo'llanma ba'zi kamchiliklardan holi bo'lmasligi mumkin. Uni yanada mukammal qilish bo'yicha bildirilgan fikr mulohazalarni mamnuniyat bilan qabul qilamiz.

1-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: IMMUNOLOGIK LABORATORIYA. IMMUNOKOMPITENT HUJAYRALAR BILAN ISHLASHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARINI O'RGANISH.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Immunologik laboratoriya, immunokompitent hujayralar haqida talabalarga tushunchalarini berish hamda immunokompitent hujayralar bilan ishlashning o'ziga xos xususiyatlarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immunologik laboratoriya tekshiruv usullarini hamda immunokompitent hujayralar bilan ishlashning o'ziga xos xususiyatlari haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlar, video darsliklar orqali tushuntiradi, talabalar:

1.Immunologik tekshiruv usullari hamda tekshirishning o'ziga xos usullari uchun materiallar bilan tanishadilar;

2.Immunitet jarayonida ishtirok etuvchi (immunokompetent) hujayralar bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba immunologik laboratoriya tekshiruv usullarini hamda immunokompitent hujayralarni o'ziga xos xususiyatlarini o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

Immunologik laboratoriya- immunologiya sohasida klinik diagnostik laboratoriya bugungi kunda mamlakatimizning eng yirik laboratoriyalardan biri hisoblanadi. Tadqiqotlar uchun eng zamonaviy texnologiyalardan foydalanilmoqda: masalan, yuqori suyuqlik xromatografiya; bakterial va virus infeksiyalarni DNK-tashxisi, polimeraz zanjir reaksiyasi (PSR) tomondan bajariladi, bu usullar yordamida kasallikning qo'zg'atuvchisini to'g'ridan-to'g'ri aniqlash mumkin. Qon tarkibini aniqlash uchun (qattiq fazali immunoferment tahlil) avtomatlashtirilgan tizim orqali olib borilmoqda. Kasallikning xarakteriga,

shakliga va davriga qarab tekshirishning o'ziga xos usullari uchun materiallar juda xilma-xil bo'lishi mumkin: qon, bosh miya suyuqligi, balg'am, najas moddasi, siydik, duodenal tarkib, organlarning punktata va biopotalari, qusish massasi, yaralardan ajralib chiqadigan massa, shilimshiq qoplamalardan ajralib chiqadigan suyuqlik, murda materiallari va boshqalarni kiritish mumkin.

Hozirgi kunda immunologik laboratoriyada quyidagi tekshirishlar amalga oshirilmoqda:

- 1.Parazitologik tekshiruv;
- 2.Bakteriologik tadqiqot;
- 3.Virusologik diagnostika;
- 4.Ekspress usul (Immunoflyuoressent diagnostika);
- 5.Qonda qo'zg'atuvchi antigenlarni aniqlash;
- 6.Molekulyar-biologik usullar;
- 7.Tadqiqot;
- 8.Immunoferment tahlil;
- 9.Allergenlar bilan tana namunalari.

Ilmiy jihatdan immunokompetent bo'lish shunchaki immunitet tizimining to'g'ri ishlashini va kerak bo'lganda organizm tegishli immunitetga javob bera olishini anglatadi. Biror kishi immunitetga ega yoki unda immunitet tanqisligi bo'lishi mumkin, lekin ikkalasi ham bir vaqtning o'zida emas.

Immunitet jarayonida ishtirok etuvchi (immunokompetent) hujayralar.

Bunday hujayralarni asosan ikki turga ajratish mumkin:

1. **Limfotsitlar.** Ular o'z navbatida ikki xil hujayralarga -T- (timusga tobe) va B- (suyak ko'migiga tobe) limfotsitlarga tafovut qilinadi. Bundan tashqari, immunitetda na T-, na B-limfotsitlarga mansub "tabiiy killerlar" ham ishtirok etadi.

2. **Yordamchi hujayralar.** Bularga makrofaglar, interdigitlovchi va dendritli hujayralar kiradi. Bu hujayralar immun sistema a'zolarida T- va B-limfotsitlar uchun maxsus mikromuhit yaratish bilan birga, limfotsitlarning antigenlarni zararsizlantirish jarayonida ham faol ishtirok etadi. Immunitetning

yordamchi hujayralari qatoriga retikulyar hujayralarni, eozinofil va bazofil leykotsitlarni, to'qima bazofillarini va hokazolarni ham kiritish mumkin. T- va B-limfotsitlarning ko'payishi va differensiallashishi antigenga bog'liq yoki bog'liq bo'lmagan holda kechishi mumkin.

Antigenga bog'liq bo'lmagan ko'payish va shakllanish jarayoni immun sistemaning markaziy organlarida (timusda va qizil suyak ko'migida) amalga oshadi. Bu a'zolarida T- va B-limfotsitlar mikromuhit hujayralari ta'sirida yetiladi. Antigenga bog'liq jarayonlar esa periferik immun-himoya a'zolarida sodir bo'ladi. Organizmga antigen turli yo'llar bilan tushishi mumkin. Antigen uchun eng asosiy "darvozalar" ovqat hazm qilish, nafas olish, siydik chiqaruv yo'llari va boshqa a'zolarining shilliq pardalari hisoblanadi.

T- limfotsitlar hujayraviy immunitetning asosiy tuzilmalaridir. Bundan tashqari, ular gumoral immunitetda ham faol ishtirok etadi va umumiy immun-himoya reaksiyalarini boshqarishda muhim o'rin tutadi. Hozirgi paytda T-limfotsitlarni bajaradigan vazifasiga qarab quyidagi asosiy turlari (subpopulyatsiyalari) farq qilinadi:

a) T- killerlar, ya'ni qotil limfotsitlar. Ular yot hujayralarga ta'sir etib, ularni o'ldirish va yemirishda ishtirok etadi.

b) T-xelperlar (helper – yordamchi) – gumoral va hujayraviy immunitetda yordamchi vazifani o'taydi. Ular antigenni tanib olib, B- limfotsitlarni shu antigenga qarshi antitelolar ishlab chiqaruvchi plazmotsitlarga aylantirishga yordam beradi.

v) T-supressorlar (supressor–pasaytiruvchi)- B-limfotsitlarning plazmotsitlarga aylanish jarayonini susaytiradi va shu tufayli antitelo hosil bo'lishini boshqarishda ishtirok etadi.

g) T-amplifayerlar (amplifier – kuchaytiruvchi) -o'z navbatida T-killerlar va T-xelperlarning faoliyatini kuchaytiradi.

d) T-differensiallovchilar (differentiator – belgilovchi)- qonning o'zak hujayralariga ta'sir ko'rsatib, ularning ma'lum bir yo'nalishda ko'payishini hamda shakllanishini boshqaradi.

Bundan tashqari, T- limfotsitlar orasida “eslab qoluvchi”, ya’ni antigen to’g’risidagi ma’lumotni eslab qoluvchi hujayralar ham borligi aniqlangan. T- limfotsitlar barcha limfotsitlarning taxminan 60-65 foizini tashkil etib, ularning yashash muddati bir necha oylab va yillab bo’lishi mumkin. Ularni tuzilishi jihatidan B- limfotsitlardan ajratish qiyin. T- limfotsitlarda lizosomalar ko’proq bo’lishi va donador endoplazmatik to’r kanalchalarining kamroqligi qayd etilgan. Yana T- limfotsitlar sitoplazmasida ba’zi bir fermentlarning (masalan, alfa-naftilatsetatesterazaning) aktivligi yuqori ekanligi ma’lum.

T- limfotsitlarning B-limfotsitlardan farq qiluvchi belgisi- ularning qobig’ida joylashgan retseptorlaridir. T-limfotsitlar yuzasida maxsus T-retseptorlar joylashib, ular bu limfotsitlarning barcha turlari uchun xosdir. Ularda antigenlarni “tanib olish” imkoniyatiga ega bo’lgan 1α -retseptorlarning borligi ham tan olinadi.

B-limfotsitlar gumoral immunitet jarayonida qatnashuvchi asosiy hujayralardir. Ularning asosiy vazifasi antitelolar ishlab chiqaruvchi plazmotsitlarni hosil qilish va shu tufayli organizmda gumoral immunitetni ta’minlashdir. B-limfotsitlarda T-limfotsitlarga nisbatan donador endoplazmatik to’rning yaxshiroq rivojlanganligi kuzatiladi. B-limfotsitlar yuzasida immunoglobulinlarga xos tuzilishga ega bo’lgan retseptorlar bo’lib, ular yuzada ***immunoglobulinlar***, -deb ataladi. B-limfotsitlar barcha limfotsitlarning 20-25 % ni tashkil qilsa, ulardan 14-17 % ni IgM, 6–8 % ni IgG hamda 1–4 % ni IgA, IgE va IgD immunoglobulinlar sinfidan iborat retseptorlar saqlovchi hujayralar hosil qiladi. Shuni ta’kidlab o’tish kerakki, T-limfotsitlar yuzasida ham immunoglobulin retseptorlar topilgan. Biroq bu retseptorlar miqdori jihatidan B-limfotsitlarga nisbatan deyarli 100–1000 marta kam bo’ladi. Immunoglobulin tabiatli retseptorlardan tashqari B- limfotsitlarda ular uchun maxsus bo’lgan HBLA, 1α , Fc-retseptorlar va komplementning C3 qismiga nisbatan retseptorlar ham bo’ladi.

Hozirgi paytda B-limfotsitlarning bir necha turlari farq qilinadi. Ulardan B-xelperlarni, B- supressorlarni va “eslab qoluvchi” B-limfotsitlarni ko’rsatib o’tish mumkin. B- limfotsitlarning yashash muddati ancha qisqa bo’lib, bir necha haftadan oylargacha bo’ladi. Ko’rsatib o’tilgan T-, B- limfotsitlar va ularning

subpopulyatsiyalaridan tashqari immunitet jarayoni o'zida na T-, na B-hujayralarga xos belgilarni tutmaydigan "nol" hujayralarning ahamiyati katta. Bu hujayralar barcha limfotsitlarning 5–15 foizni tashkil etadi. Ular asosan sitotoksik ta'sir ko'rsatish qobiliyatiga ega bo'lib, killerlar turkumiga kiradi. Bu hujayralar orasida L (lisis – eritish), K (killer – qotil) va TK (atigal killer – tabiiy qotil) limfotsitlar ajratiladi.

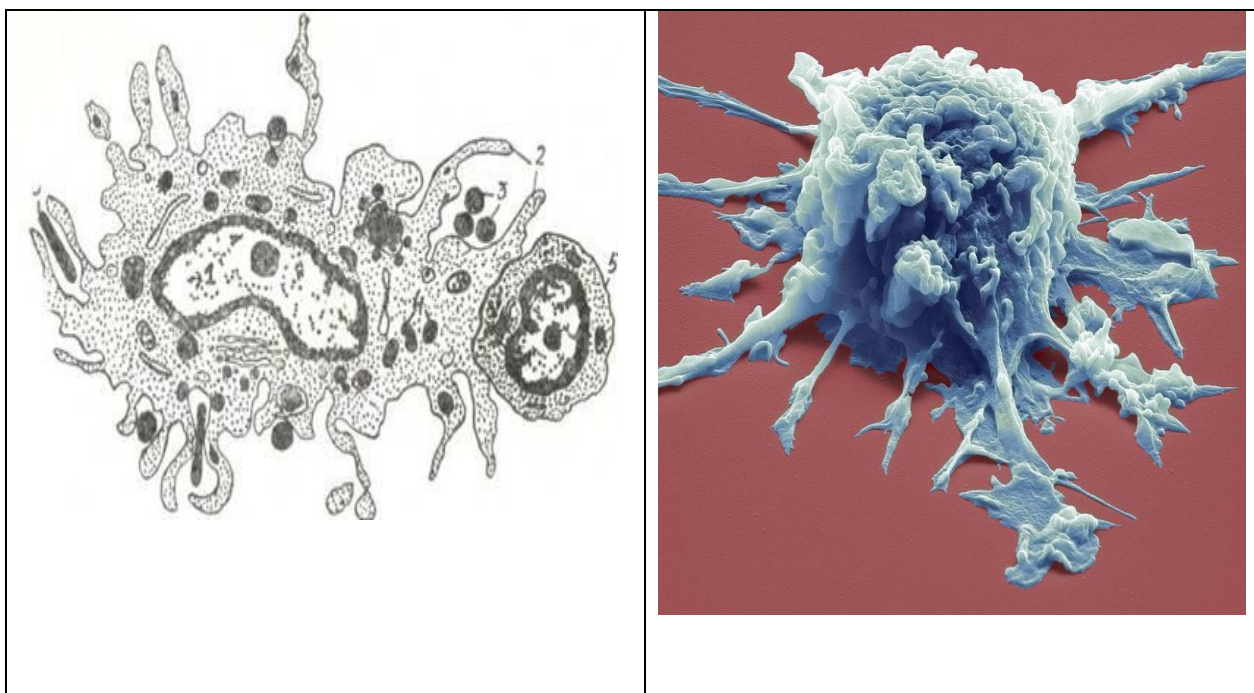
Sitotoksik ta'sir ko'rsatuvchi limfotsitlar (T- killerlar, L, K va TK-limfotsitlar) yot hujayralarni o'ldirish va yemirishda asosiy o'rin tutadigan maxsus moddalarni yoki limfokinlarni ishlab chiqaradi. Limfokinlar yot hujayralarning plazmolemmasiga yemiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Natijada, yot hujayralar halok bo'ladi. Ammo limfokinlarning ta'siri faqat shu bilangina chegaralanmaydi. Limfokinlarning boshqa xillari ham mavjud bo'lib, ular limfotsitlarning ko'payishi, shakllanishi va antigenlar to'g'risida ma'lumot olish jarayonlarini boshqarib turadi. Limfotsitlarning ko'payishi, shakllanishi va faoliyati immunitet jarayonlarida ishtirok etuvchi yordamchi hujayralar bilan chambarchas bog'liqdir.

Yordamchi hujayralar. Bu hujayralar T- va B-limfotsitlar uchun qulay mikromuhit yaratishda, ularning ko'payishi va shakllanishini boshqarishda hamda ularga antigen to'g'risidagi ma'lumotni yetkazishda faol qatnashadi. Yordamchi hujayralarning asosiy vakillaridan biri makrofaglardir. Ular organizmda kechadigan umumiy ixtisoslashgan immun-himoya reaksiyalarining aktiv ishtirokchilaridir. Makrofaglar kuchli fagotsitoz qilish hamda bir qator biologik aktiv moddalar ishlab chiqarish qobiliyatiga ega. Ular antigenni fagotsitoz qilib tayyor holda limfotsitlarga yetkazadi. Makrofaglar tomonidan qayta ishlangan antigenning unga qarshi antitelolar ishlab chiqarish qobiliyati bir necha o'n baravar ortadi. Bu hujayralarning o'ziga xos xususiyatlaridan bo'lib, ularning sitoplazmasida birlamchi va ikkilamchi lizosomalar miqdori ko'pligidir(1-rasm).

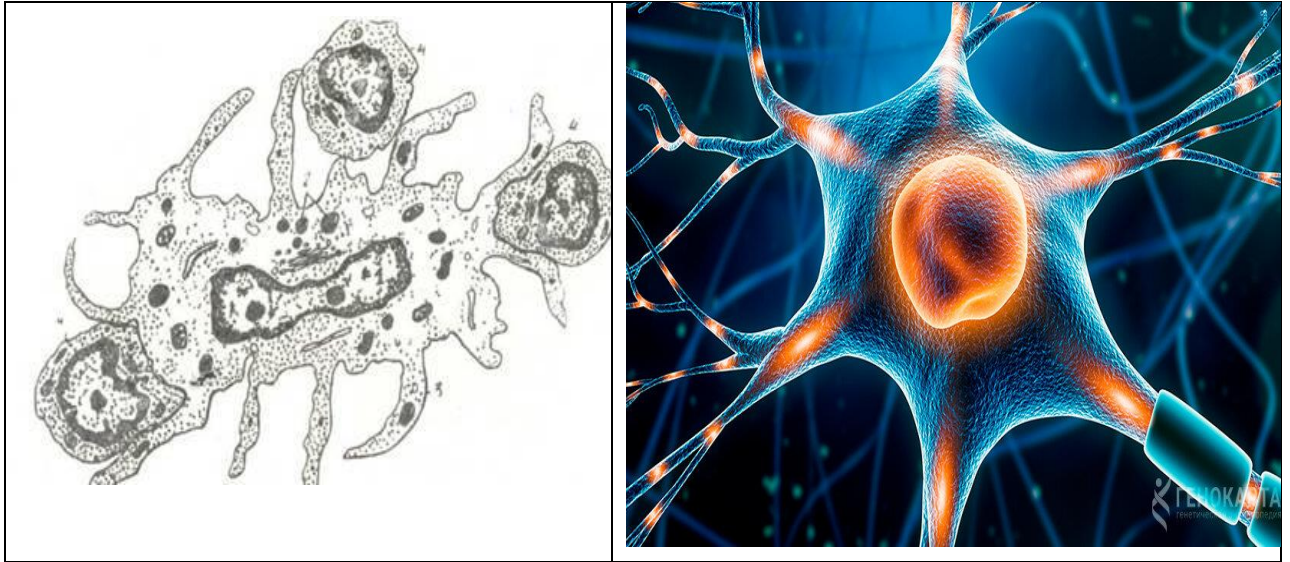
Makrofaglar bilan bir qatorda immunitet jarayonida aktiv ishtirok etuvchi tuzilmalar bo'lib interdigitlovchi hujayralar hisoblanadi. Bu hujayralar ham makrofaglar singari monotsitlardan hosil bo'ladi. Ular asosan timusda hamda periferik immun-himoya a'zolarining timusga tobe (T) zonalarida joylashadi.

Fiziologik sharoitlarda bu hujayralarning fagotsitoz qilish qobiliyati juda past bo'ladi. Ammo organizmga kuchli ta'sir o'tkazilganda bu hujayralar makrofaglar singari aktiv fagotsitlarga aylanadi.

Interdigitlovchi hujayralar uzun barmoqsimon o'siqlarga ega bo'lib, ular orqali limfotsitlar bilan kontaktda bo'ladi(2-rasm). Hujayralar sitoplazmasida tarqoq holda joylashgan donador endoplazmatik to'r kanalchalari va mitoxondriyalar uchraydi. Deyarli barcha interdigitirlovchi hujayralar o'z qobig'ida 1a- retseptorlarni saqlaydi. Ammo makrofaglardan farqli ravishda ularda Fc-retseptorlar bo'lmaydi. Timusdan hamda periferik immun-himoya a'zolarining T-zonalaridan tashqari, interdigitlovchi hujayralar terida ham uchraydi. Bu yerda ular Langergans hujayralari nomi bilan yuritiladi.



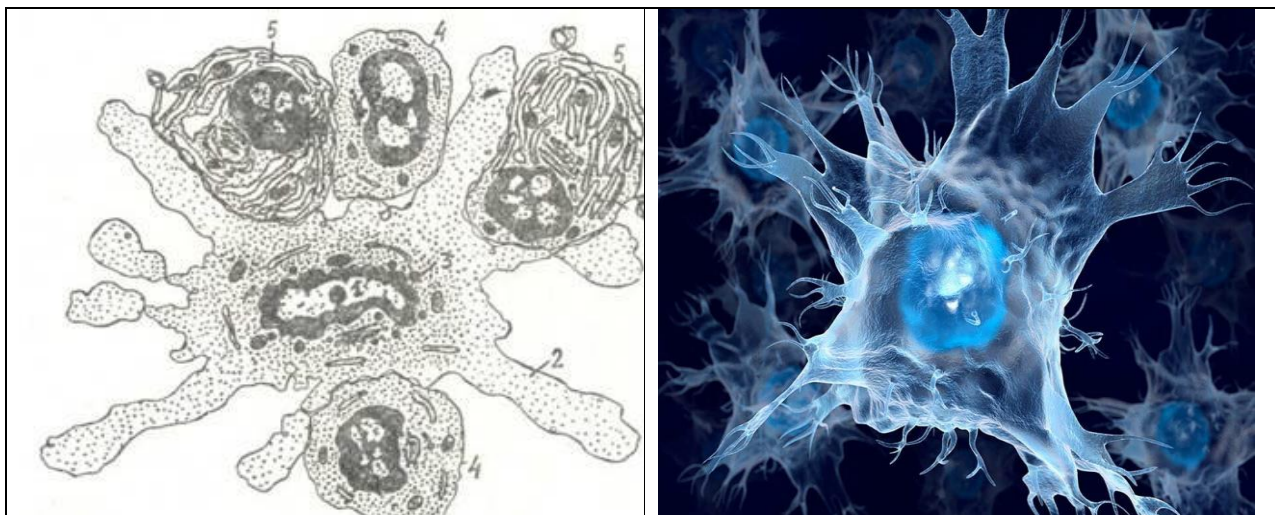
1-rasm. Makrofag. 1 – yadro; 2 – o'siqlar; 3 – antigenlar; 4 – lizosomalar; 5 – limfotsit



2- rasm. Interdigitlovchi hujayra. 1-yadro; 2-donachalar; 3-o'siqlar; 4-limfotsitlar

Interdigitirlovchi hujayralarning faoliyati to'la aniqlanmagan. Ularda $I\alpha$ va boshqa retseptorlarning borligi bu hujayralarning limfotsitlarga antigen to'g'risidagi ma'lumotni yetkazib berishda ishtirok etishidan dalolat beradi. Bundan tashqari, ular T-limfotsitlarning ko'payishi va differensiallanishini boshqaruvchi moddalar ham ishlab chiqaradi.

Periferik immun-himoya a'zolarining B-zonalarida yordamchi hujayralarning yana bir turi-dendritli hujayralar uchraydi. Ular ko'proq limfatik follikulalarda joylashganligi tufayli follikulyar dendritli hujayralar deb ham ataladi. O'zlarining ko'p sonli o'siqlari yordamida bu hujayralar limfotsitlar va plazmotsitlar bilan kontaktda bo'ladi(3-rasm). Dendritli hujayralarning sitoplazmasida ko'p sonli erkin ribosomalar, oz miqdorda mitoxondriyalar, donador endoplazmatik to'r kanalchalari ko'rinadi. Golji kompleksi atrofida va sitoplazmaning boshqa qismlarida mayda, lizosomalarga o'xshash donachalar uchraydi. Hujayra yadrosi noto'g'ri shaklga ega bo'lib, o'zida yadrocha saqlaydi. Dendritli hujayralarda Fc, C3-retseptorlar hamda $I\alpha$ -retseptorlar borligi aniqlangan. Bu hujayralarning asosiy vazifasi limfotsitlarga antigenni yetkazib berish hamda limfotsitlarning ko'payishi, shakllanishini boshqarib turishdir. Dendritli hujayralarning fagotsitoz qilish qobiliyati deyarli yo'qdir.



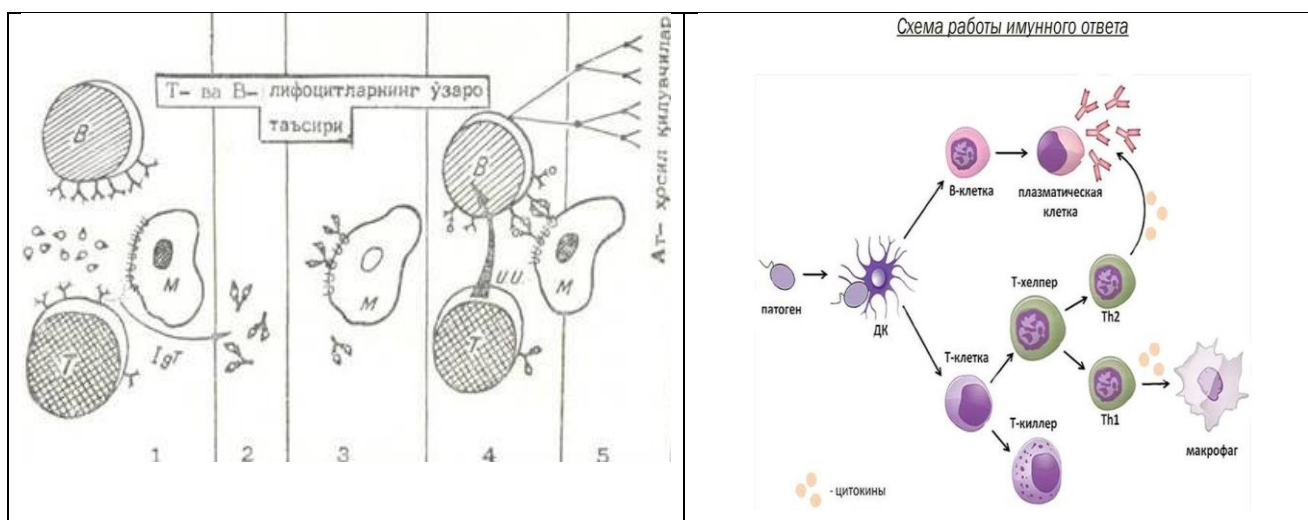
3- rasm. Dendritli hujayra 1 – yadro; 2 – o'siqlar; 3 – donachalar; 4 – limfotsitlar; 5 – plazmatik hujayralar; 6 – plazmotsitdan ajralib chiqayotgan sitoplazma bo'lagi (plazmotsitoz)

Ularning kelib chiqishi to'g'risida ikki xil fikr mavjud. Birinchi fikrga binoan bu hujayralar makrofaglar singari monotsitlardan hosil bo'ladi deb hisoblanadi. Ikkinchi fikr esa ularning retikulyar hujayralardan kelib chiqishini oldinga suradi.

Immunitet jarayonida eozinofil va bazofil leykotsitlar hamda to'qima bazofillari (semiz hujayralar) ham ishtirok etadi. Bazofil leykotsitlar va to'qima bazofillari ishlab chiqargan gistamin, geparin moddalari T- va B- limfotsitlarning ko'payishi va shakllanishini kuchaytirish xususiyatiga ega. Organizmga ko'p miqdorda antigenlar tushganida eozinofil leykotsitlar ko'payadi va makrofaglarning faoliyatini kuchaytiradi. Shuningdek, immun-himoya jarayonlarining kechishida neytrofil leykotsitlarning ahamiyati kattadir. Ular limfotsitlarning ko'payishi va shakllanishini kuchaytiruvchi moddalar ishlab chiqaradi va antigenlarni aktiv fagotsitoz qiladi. Shunday qilib, organizmda sodir bo'ladigan immun-himoya jarayonlari to'qimalar va a'zolarida joylashgan turli xil hujayralarning o'zaro birlikda faoliyat ko'rsatishi tufayli amalga oshadi.

Immunitet jarayonlariga tegishli (ya'ni immunokompetent) hujayralarning immun-himoya reaksiyalari davomida o'zaro uzviy bog'lanishi hali to'la

o'rganilmagan. Bu to'g'rida bir qancha nazariyalar mavjud bo'lib, ularning orasida P. B. Petrovning oldinga surgan nazariya alohida o'rin tutadi. Bu nazariyaga asosan immunitet jarayoni asosiy uch xil hujayralarning o'zaro birlikda faoliyat ko'rsatishi tufayli amalga oshadi(4-rasm). Immunokompetent hujayralar T-, B-limfotsitlar va ularning subpopulyatsiyalari hamda yordamchi hujayralar (makrofaglar, interdigitirlovchi va dendritik hujayralar) hisoblanadi. Rasmda ko'rsatilganidek, organizmga tushgan antigen dastavval antigenni "tanib olish" qobiliyatiga ega bo'lgan T- va B-limfotsitlarning retseptorlari bilan bog'lanadi. Shu bilan birga antigen bu limfotsitlarning bir-biri bilan aloqa qilishini ham ta'minlaydi. Antigen T-limfotsitlarning yuzasida bo'lgan retseptorlar bilan bog'liq holda makrofaglarga uzatiladi. Makrofaglar bilan T- limfotsitlarning o'zaro ta'siri natijasida antigenga qarshi sitotoksik T-limfotsitlar hosil bo'ladi. Keyingi bosqichda T- limfotsitlarning retseptorlari bilan bog'langan va makrofaglar tomonidan qayta ishlangan antigen B-limfotsitlarga yetkaziladi. Ammo bu ma'lumotning o'zigina B-limfotsitlarning antitelolar ishlab chiqaruvchi plazmatik hujayralarga aylanishi uchun kifoya qilmaydi. B-limfotsitlarning ko'payishi va plazmotsitlarga shakllanishi uchun shu antigenga xos bo'lgan yana bir signal bo'lishi talab etiladi.



4-rasm. Immunokompetent hujayralarning o'zaro ta'siri

Bu signal T- limfotsitlar tomonidan berilib, "immunopoez induktori" deb ataladi. Ikki tomondan antigen to'g'risida ma'lumot olgan B-limfotsitlar o'z navbatida blast hujayralarga aylanib, mitoz yo'li bilan ko'payadi. Natijada, ma'lum

bir antigenga nisbatan B-limfotsitlarning kloni hosil bo'ladi. Ular o'z navbatida plazmoblastlarga, proplazmotsitlarga va yetuk plazmatik hujayralarga aylanib, shu antigenga nisbatan antitelolar ishlab chiqaradi. Shunday qilib, immunitet jarayonlarida turli xil hujayralar ishtirok etadi. Bu jarayonlarning faol hujayralari bo'lmish T-va B- limfotsitlar qon va limfa orqali ko'chib yurishi migratsiya qobiliyatiga egadir. Immun sistemaning markaziy a'zolarida, ya'ni timusda va qizil suyak ko'migida ushbu limfotsitlarning ko'payishi va takomili ro'y beradi. Qizil suyak ko'migidan kelgan o'zak hujayralar timusda maxsus mikromuhit ta'sirida yetuk T-limfotsitlarga aylanadi. Bu jarayonda timusda bo'lgan retikuloepitelial hujayralar va makrofaglarning roli kattadir. Umuman, bu jarayonda neyrogumoral va endokrin faktorlarning ta'siri asosiy o'rin tutadi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Immunokompetent hujayralar bo'yicha rasmlarni albomga chizish.

3-topshiriq: Immunologik laboratoriya bo'yicha quyidagi jadvalni to'ldiring

№	Tekshiruv usullari	Tekshirish material	uchun
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Immunologik tekshiruv usullari haqida nimalarni bilasiz?
2. Immunokompetent hujayralar nima?
3. Limfositlar necha xil hujayralarga bo'linadi?
4. Yordamchi hujayralarga nimalar kiradi?
5. Interdigitlovchi hujayra nima?
6. Makrofaglar nima?

2-laboratoriya mashg'uloti

**MAVZU: IMMUNOLOGIYADAGI ASOSIY MODELLAR BILAN
TANISHISH. IMMUNOLOGIK LABORATORIYA TADQIQOTLARI
UCHUN BIOLOGIK MATERIALLARNI O'RGANISH**

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni immunologiyadagi asosiy modellar bilan tanishtirish va laboratoriya tadqiqotlari uchun muhim bo'lgan biologik materiallarni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immunologiyadagi asosiy modellarni va biologik materiallarni taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Immunologiyadagi asosiy modellar bilan tanishib, immunologik lug'atni shakllantiradi.

2. Immunitet haqida tadqiqot olib borgan olimlarning ishlari bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba immunologiyadagi asosiy modellarni o'rganadi hamda immunologiya laboratoriya xonasida ishlash qoidalari va immuologiyadagi biologik materiallar bilan tanishadilar.

Nazariyqism:

Immunologik xonada ishlash qoidalari.

Immunologik laboratoriyalarda o'tkaziladigan tadqiqotlar ularning maqsadiga ko'ra aniqlanadi. Klinika-diagnostika laboratoriyalarida yuqumli kasalliklarning immunologik diagnostikasi aniqlab o'rganiladi. Talabalar immunologik laboratoriyada ish boshlagan dastlabki kunlaridanoq ular o'rganadigan immunologiyada antigen hamda antitanalar esidan chiqarmasliklari zarur. Shuning uchun immunologik laboratoriyada ishlaganda quyidagi qoidalarga qattiq rioya qilish kerak:

1) laboratoriya mashg'ulotlari o'tkaziladigan xonaga oq xalat, oq qalpoqcha, ro'molcha, shippakda kirish va ishlash;

2) laboratoriya xonalarida ovqat va suv iste'mol qilmaslik, chekish, ortiqcha gap-so'z va nozaruriy xatti-harakatlardan tiyilish lozim;

3) hamisha bir joyda o'tirib ishlash, amaliy topshiriqlarni bajarish chog'ida tozalik va saranjom-sarishtalikka rioya qilish, mashg'ulot tugagach qo'lni yaxshilab yuvish, zarur bo'lganda esa dezinfeksion eritma bilan ishlov berish lozim;

4) ishlatilgan tomizg'ich, predmet va qoplama shishalar, shpatellar va momiq tamponlarni dezinfeksiya eritmasi qo'yilgan idishga solib qo'yish, tutqich bakterial ilmoq va ignalarni gorelka olovida kuydirish lozim;

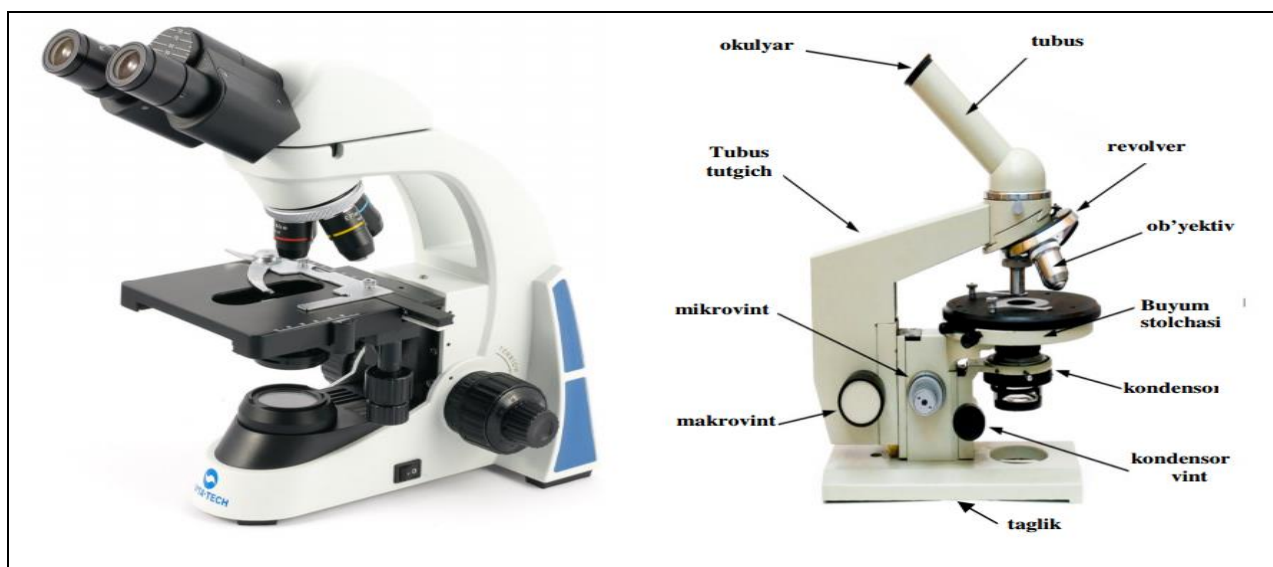
5) ishlatib bo'lingan ekma va mikroorganizmlarini, shuningdek, kasallangan jonivorlar o'limligini zararsizlantirish uchun avtoklavga topshirish lozim;

6) potentsial jihatdan xavfli bo'lgan zararli material tushishi natijasida tasodifan ifloslangan stol, kiyim-bosh va boshqa predmetlarni zudlik bilan dezinfeksiyalash lozim.

Mikroskop turlari, qismlari va u bilan ishlash qoidalari.

Biologik mikroskoplar optik, yoritgich va mexanik sistemalardan iborat. Mikroskopning optik qismiga okulyar, obyektivlar va ularni birlashtiruvchi tubus kiradi. Har bir obyektiv metall naychaga joylashtirilgan linzalardan iborat, ular bir-biridan ma'lum masofada o'rnatilgan bo'ladi. Ularning har-xil kattalikda qilib

ko'rsatish imkoniyati yon tomonidan raqam bilan ko'rsatilgan bo'ladi. Masalan, 8x raqamli obyektiv 8x marta, 40x raqamli esa 40 marta katta qilib ko'rsatadi, raqami 90 bo'lgan obyektiv imersion obyektiv deb ataladi. U bilan ishlayotganda tekshiriladigan preparatning ustiga bir tomchi kedr moyi tomizilib, obyektivning pastki uchi shu moyga botiriladi. Natijada tekshirilayotgan obyekt bilan linza orasidagi havo o'rnida moy qavati paydo bo'ladi. Moy va linzaning nurni sindirish darajasi qariyb bir xil bo'lganligi uchun ko'rilayotgan obyektimiz aniq ko'rinadi (5-rasm).



5-rasm. Mikroskop MPB-2

Immunologiya amaliyotida turli xil qon taxlillarini o'tkazishda, immunologik tashxis qo'yishda mikroskopning ko'plab turlaridan foydalaniladi (6-rasm).



MBR-1



MBI-1



MBI-2



MBI-3



MBI-6



Elektron mikroskop

6-rasm. Mikroskop turlari

Mikroskop qismlari:

Okulyar–linzalardan iborat bo'lib, tubusning yuqori tomoniga qo'yiladi. Uni katta qilib ko'rsatish darajasi ustiga qo'yilgan bo'ladi. Raqam qanchalik katta bo'lsa, okulyarning ko'rsatish imkoniyati ham shuncha o'zgaradi. Lekin okulyarning kattaligi ortishi bilan obyektning ravshanligi xiralasha boradi. Shuning uchun har doim katta okulyardan foydalanish tegishli natija bermaydi.

Tekshirilayotgan obyektning necha marta kattalashtirilganligini bilish uchun obyektivdagi raqamni okulyardagi raqamga ko'paytirish kerak bo'ladi.

Mikroskopning mexanik qismi-shtativ, buyum stolchasi, makrometrik (kremalera), mikrometrik vintlar va revolverdan iborat. Shtativning pastki qismi taqasimon bo'lib, u mikroskopning stol ustida turishiga yordam beradi. Shtativning yuqori qismimikroskop dastasiva u o'ng qo'l bilan ushlashga moslashtirilgan. Shtativga buyum stolchasi biriktirilgan. Bu stolcha markazida teshikchasi bo'lib, u ko'zgu orqali tushadigan yorug'likni obyektivga o'tkazadi. Buyum stolchasining ustida buyum oynasini qisib turadigan ikkita qisqich-klemmalar bo'ladi. Ikkala yon tomonida ikkita vinti bo'lib, ular yordamida stolchani obyekt bilan birgalikda o'ng yoki chap tomonga, oldinga va orqaga siljitish mumkin.

Tubus-yuqoriga yoki pastga harakatlanishi uchun makrometrik vintlardan foydalaniladi. Makrometrik vint yoki kremalera fokus oralig'ini taxminan topishga buyumning aksini ko'rishga imkon beradi. Mikrometrik vint esa tubusni

asta sekin harakatlantirib, fokus oralig'ini aniqroq topish uchun hamda tekshirilayotgan obyektning yuzasini va ichki qismlarini ko'rish maqsadida ishlatiladi. Buyum stolchasing ostida mikroskopning yoritgich qismlari, ya'ni ko'zgu, kondensor va diafragmalar joylashgan.

Ko'zgu-ikki tomonlama, bir tomoni tekis ikkinchisi botiq bo'lib, yorug'likni to'plab beradi. Ko'zgu shtativning pastki qismiga harakatchan qilib o'rnatilganligi uchun uni yorug'lik manbayiga qarab aylantish mumkin. Kondensor ikkita linzadan iborat bo'lib, ular umumiy gardishga birlashgan. Kondensor ko'zgudan tushayotgan nurni yig'ib markazlashtirib o'tkazadi. Maxsus vint yordamida kondensorni yuqoriga ko'tarib va pastga tushirib yorug'likni oydinlashtirish yoki xiralashtirish mumkin kondensorning ostida joylashgan diafragma ayrim metall plastinkalardan iborat, ular doira shaklida bo'lib bir-birini qoplab turadi. Diafragma yopilganda plastinkalar markazida kichik teshikcha hosil bo'ladi va yorug'lik u orqali o'tadi. Bu teshikchani diafragma chetidagi dastag yordamida kattalashtirib yoki kichiklashtirib, obyektни ravshan qilib ko'rish mumkin.

Qo'l lupasi-o'rgimchaklarning, hasharotlarning va shular kabi nisbatan yirikroq hayvonlarni ba'zi a'zolarini tuzilishini o'rganish uchun ishlatiladi. Qo'l lupasining katta qilib ko'rsatish imkoniyati har xil bo'lib, uning ustki qismiga (2x, 4x, 6x, 10x, 20x,) yozib qo'yiladi.

Binokulyar nisbatan mukammal tuzilishga va afzalliklarga egahisoblanadi. Unda ikki ko'z bilan kuzatish, obyektни ko'zgu yordamida ostidan yoki elektr lampasi yordamida ustidan yoritish mumkin. Bundan tashqari 6x, 8x va 12,5x raqamli okulyarlar, shuningdek 0,6x 1x, 2x 4x va 7x raqamli obyektivlardan foydalanib, obyektни ancha katta hajmda kuzatish mumkin. Binokulyarning tuzilishi va ishlash usuli mikroskopga ancha o'xshash bo'lganligi uchun ularning tuzilishi to'g'risida alohida izoh berishga zarurat yo'q.

Ish tartibi:

1. Mikroskopni stol ustida shtativ dastasini o'zingizga qaratib qo'ying. Buyum stolchasi markazidagi teshikcha ustiga kichik (8 raqamli) obyektivni

qo'ying. Keyin okulyarga chap ko'z bilan qarang va ko'zguning botiq tomonini yorug'lik manbayiga yo'naltirib, yorug'likning tekis aks etishini kuzating.

2. Preparat shishasini buyum stolchasiga shunday qo'yinki, tekshirilayotgan obyekt stolcha markazidagi teshikchaga to'g'ri bo'lsin. So'ngra kichik obyektiv yordamida fokus oralig'i to'g'rilanadi. Buning uchun avval buyum stolchasiga qarab turib, makrometrik vint yordamida obyektiv qoplag'ich oynasiga tegmaydigan qilib tushuriladi. Keyin okulyar orqali qarab, makrometrik vintni asta sekin o'zingiz tomonga buriladi va tubusni yuqoriga ko'tariladi. Natijada obyektning aksi ko'rina boshlaydi. Keyin mikrometrik vint bilan fokus oralig'ini yanada aniqroq to'g'rilab olib, obyekt ravshanlashtiriladi.

Mikroskop bilan birinchi marta ish boshlaganda esa quyidagi qoidalarga amal qilish lozim:

Mikroskop bilan ish boshlaganda oldin kondensor yuqoriga ko'tariladi, diafragma ochiladi va kichik (8x) obyektivni obyekt ustiga keltiradi.

8x va 40x raqamli obyektivlar bilan ishlaganda botiq ko'zgudan, 90x raqamli obyektiv bilan ishlaganda esa tekis ko'zgudan foydalaniladi.

Preparatni o'rgana boshlaganda kichik (8x) obyektiv ishlatiladi. Agar obyektning tuzilishini katta qilib ko'rish zarur bo'lsa, unda katta obyektivga ko'chiriladi.

Mikroskop tubusini pastga tushirganda, obyektiv preparatga tegmasligi uchun, albatta, buyum stolchasiga qarab turish kerak, aks holda, obyektiv va o'rganilayotgan preparat sinishi yoki buzilishi mumkin.

Mikroskop yordamida obyektlarni tekshirganda chap ko'z bilan okulyarga, o'ng ko'z bilan esa qog'ozga qarab obyektning rasmini chizish kerak, ammo o'ng ko'zni yopish yaramaydi. Chap qo'l bilan mikrometrik vintni biroz aylantirib, preparatning turli chuqurlikdagi sathini ko'rish mumkin.

Mikroskop bilan juda ehtiyot bo'lib ishlash kerak, ayniqsa, uning linzalaridan iborat bo'lgan okulyar va obyektivlarini yumshoq oq toza gazlamadan tayyorlangan ro'molcha bilan yoki maxsus mo'yoqalam bilan tozalash maqsadga muvofiqdir.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Oddiy mikroskop qismlarini bajaradigan vazifalarini yozish

№	Mikroskop qismlari	Bajaradigan vazifasi
1	Okulyar	
2	Tubus	
3	Makrovint	
4	Mikrovint	
5	Obyektiv	
6	Buyum stolchasi	
7	Oyna	
8	Shtativ	
9	Tutqich	

2-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni takror o'qib o'rganish

3-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

- 1.Immunologik tajriboxona qanday tartibda tashkil etiladi?
- 2.Immunologik tajriboxonada ishlash qanday qoidalarga asoslangan holda o'tkaziladi?
- 3.Immunologiyadagi asosiy modellar qaysilar?
- 4.Mikroskop bilan ishlash qoidalarini ayting?
- 5.Mikroskopda preparatlar qanday tartibda ko'riladi?

3-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: IMMUNOLOGIK XOTIRA. IMMUNITET: IMMUNITET TURLARI. FAGOSITOZ.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Immunologik xotira, immunitet turlari haqida talabalarga tushunchalarini berish hamda fagositoz haqida ta'limotni, fagotsitar reaksiya turlarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immunitet turlarini, immunitetning kelib chiqish nazariyasi hamda fagositoz nazariyasi haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlar, video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Immun tizimning organizmda ahamiyati hamda immunitet turlari bilan tanishadilar.

2. Fagotsitar hususiyatga ega bo'lgan hujayralar bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba immunitetning asosiy vazifalarini, immunitetning boshqarilish nazariyalarini, fagositoz haqidagi ta'limotni, fagositar reaksiya bosqichlarini, tug'ma imunitet va ortirilgan immunitetlarni o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

Hozirgi zamon immunologiyasi talqiniga ko'ra immunitet deganda organizmning genetik begona informatsiyani tashuvchi tirik tana va moddalardan o'zini himoya qilish xususiyati tushuniladi. Immunitet organizmni nafaqat mikroblardan balki gistomansublikning atigi bitta geni bilan farq qiluvchi hujayra va to'qimalardan ham himoya qiladi. Bundan tashqari immunitetning asosiy vazifalaridan biri bu xavfsiz va xavfli o'smalarga qarshi kurashishdan iboratdir. Turli mikroorganizmlar, viruslar, ularning hayot faoliyatidagi ajratilgan mahsulotlari, o'simta hujayralari, transplantatlar, allergenlar, oqsillar, polisaxaridlar va boshqalar organizm uchun genetik begona hisoblanadi. Immunologiyaning asoschilari bo'lib Lui Paster, I.I. Mechnikov, P.Erlix hisoblanadi. Lui Paster 1881 yili vaksinatsiyaning ilmiy asoslarini ishlab chiqdi va bir qator virusli bakteriyali infeksiyalarga qarshi vaksinatsiyalarni yaratishga muvaffaq bo'ldi. 1881 yil Immunologiyani fan sifatida dunyoga kelgan yil hisoblanadi. 1769 yili E.Djenner tomonidan qora chechakka qarshi emlash usuli taklif qilgan va u keng qamrovda ishlatilgan. O'sha vaqtlarda immunitet hosil bo'lish usullari ma'lum emas edi. Emlash usuli esa xalq tabobatini kuzatish asosida ishlab chiqilgan edi. Shunday bo'lsada, bu usul yordamida millionlab odamlar

hayotini saqlab qolishga erishilgan. 1890 yillarda buyuk rus olimi I.I.Mechnikov fagotsitoz ko'rishini aniqlagan va immunitetning hujayraviy fagotsitar nazariyasini yaratgan. Shu paytning o'zida nemis olimi P.Erlix immunitetning gumoral nazariyasini taklif etdi va bir necha yillar davomida immunitetning ikki qarama-qarshi oqimi o'zaro kurash olib borishdi. Oqibatda ikkila nazariya ham to'g'ri ekanligi, ya'ni immunitet hujayraviy va gumoral ko'rishda yuzaga chiqish ma'lum bo'ladi. 1908 yili I.I.Mechnikov va P.Erlixlarga immunitet nazariyalarini yaratganliklari uchun xalqaro Nobel mukofoti topshirildi. Immunologiyaning yana bir yo'nalishi-organizmlarning immunologik farqlarini o'rganish, to'qima antigenlari haqidagi ta'limot K.Landshteyner tomonidan 1900-yil odam qon guruhlari kashf etilgandan so'ng rivojlana bordi. Qon guruhlari o'zaro maxsus oqsillar - eritrotsitlardagi antingenlar va qon zardobidagi antitanalarning bo'lishi bilan o'zaro farq qilinib, hozirgi kunga kelib odam eritrotsitlarining 14 izoantigen tizimi 70 dan ortiq antigenni o'z ichiga oladi. Immunologiyani fan sifatidagi rivojlanishi tarixda avvalambor virusli va bakterial infeksiyon kasalliklarga qarshi kurashga qaratilgan edi.

XX asrning 50-yillarigacha barcha adabiyotlarda immunologiya – odam va hayvonlarda infeksiyon kasalliklar qo'zg'atuvchilariga nisbatan chidamlilikni oshirish omillarini o'rganuvchi va sun'iy immunitet mexanizmlarini yaratishni o'rganadigan fan deb ta'rif beriladi. 1945 yili ingliz tadqiqotchisi Medavar gospitalda yaralangan va kuygan bemorlardagi teri transplantatini bitishini o'rgangan paytda, birinchi marta to'qima ko'chib tushishining asosiy sababi - begona to'qima ko'chirib o'tqazilgan retsipient organizmining immun reaksiyasi ekanligini isbotlab berdi. Keyinchalik esa “transplantatsion immunitet”, “noinfeksiyon immunitet” haqidagi tushunchalar paydo bo'ldi.

Hozirgi paytda immunitet deb organizmning, o'zida begona genetik axborotni tashuvchi tirik tana va moddalardan himoyalaniş usuli tushuniladi. Genetik begona axborotni bakteriyalar, viruslar, sodda hayvonlar va o'simliklar, gelmintlar, oqsillar, hujayralar, shu jumladan organizmning o'zgargan shaxsiy hujayralari tashib yuradi. Barcha sanab o'tilgan omillar antigenlar deb yuritiladi.

Antigenlar deb organizmga tushganda antitanalar hosil qilish xususiyatiga ega moddalarga aytiladi. Ko'pchilik oqsillar antigenlik xususiyatiga ega, shu bilan birgalikda yuqori molekulali lipopolisaxaridlar va nuklein kislotalar ham antigen bo'lishi mumkin.

Noorganik moddalar va oddiy organik moddalar antigenlik xususiyatiga ega emas, chunki ularda spetsifiklik yo'q. Mashhur avstriyalik olim F. Bernet 1961-yil immun tizimning asosiy ahamiyati "o'ziniki" va "begonalik" xususiyatlarini aniqlash, shuningdek organizm ichki muhiti doimiyli-gomeostazni saqlashda ekanligini ta'riflab berdi. Demak, immunologiyaning o'rganish predmeti-organizmda gomeostazni buzuvchi ekzogen va endogen omillardan himoya qiladigan murakkab, ko'p komponentli immun tizimdir.

Fagotsitoz haqidagi ta'limot asoschisi I.I.Mechnikov, quyi-sodda organizmlarda fagotsitoz ovqat hazm qilish vazifasini amalga oshirishini, yuqori organizmlarda himoya funksiyasini bajarishini ko'rsatib berdi. Ulug' rus olimi fagotsitar xususiyatga ega bo'lgan xujayralar-mikrofaq va makrofaqlarga bo'lib chiqdi. Mikrofaqlar, ya'ni granulotsitlar (neytrofillar, eozinofillar) mikroblar tushgan joyda birinchi bo'lib qarshilik ko'rsatishadi. Makrofaqlarga harakatchan qon monotsitlari, poliblastlar, gistiotsitlar, harakatsizlariga esa-taloq hujayralari, limfatik to'qima, kupfer hujayralari, qon-tomirlarning endoteliy xujayralari kiradi.

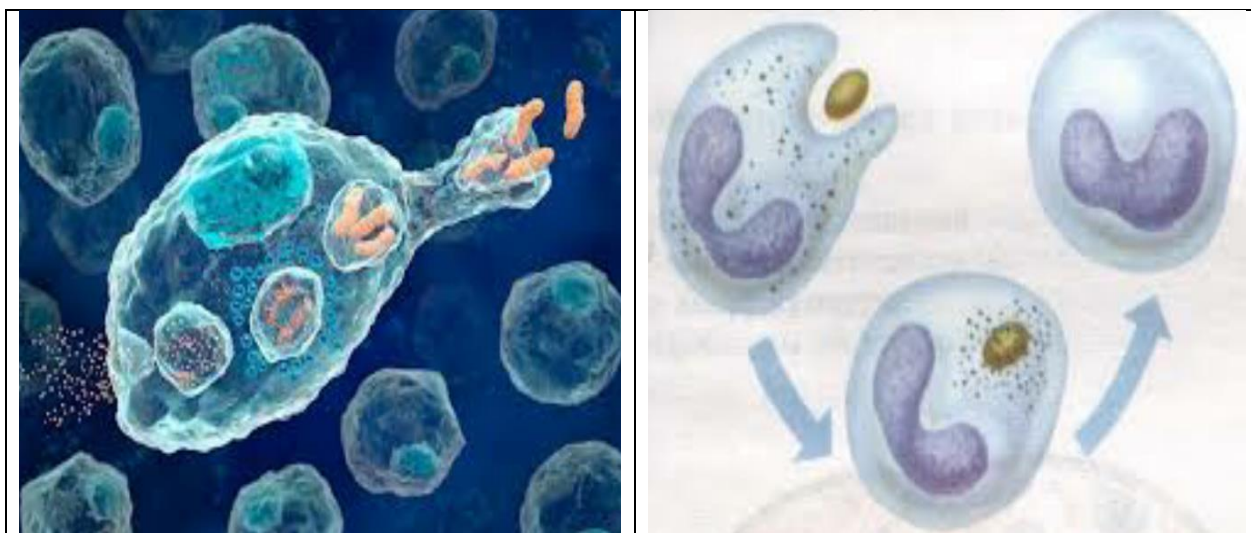
Fagotsitar reaksiya quyidagi 3 bosqichni o'z ichiga oladi:

- 1.Fagotsitning fagotsitoz ob'ektiga yaqinlashishi.
- 2.Uni yutib yuborishi.
- 3.Hujayra ichida hazm qilishi.

Agarda yutilgan mikroblar hazm qilinsa, fagotsitoz tugallangan hisoblanadi.

Ba'zi bir infeksiyalarda (gonoreya, tuberkulez, lepra-mohov, leytmaniya va boshqalar) fagotsitoz tugallanmagan bo'lishi mumkin, chunki fagotsitlar tomonidan mikroblar halok bo'lmay, aksincha hujayra ichida ko'payadi. Fagotsitlar tomonidan yutilgan mikroblar hujayrani yorib chiqishi ham mumkin (7-rasm). Ayrim omillar (komplement, gistamin, geterogen moddalar, elektrolitlar,

kalsiy va magniy tuzlari, limfokinlar) fagotsitozni kuchaytiradi, immun organizmda fagotsitar reaksiya spetsifik antigenlar tufayli kuchayadi.



7-rasm. Fagotsitoz jarayoni.

Fagotsitoz organizmning spetsifik himoyasida ham muhim ahamiyatga ega, chunki aynan makrofaglar antigenlar na qayta ishlab, immunokompetent hujayralarga ular to'g'risidagi axborotni ta'minlab beradi. Organizmning nospetsifik rezistentligi himoya-adapsion jarayonlarga bog'liq bo'lib, ular "stress", hujayralar reaktivligi, bakteriyalar interferensiyasi deb ataladi. Nospetsifik rezistentlikning gumoral omillariga organizmning turli suyuqliklarida bo'ladigan moddalar (lizotsim, komplement, properdin, eritritin, leykin va boshqalar) kiradi. Lizotsim so'lakda, ko'z yoshida, balg'amda, qonda, sutda, shuningdek to'qima va organlarda bo'lib, grammusbat bakteriyalarga nisbatan bakteritsit ta'sirga ega, chunki bakteriya xujayrasi tashqi devordagi peptidoglikanni parchalaydi. Grammanfiy bakteriyalarda peptidoglikan bakteriya xujayrasining ichki devorida bo'lganligi sababli lizotsimga chidamli bo'ladi. Komplement-odam va hayvonlar qon zardobining me'yoriy tarkibiy qismi bo'lib, har bir ma'lum bir xususiyatga ega 9 komponentdan (fraksiyadan) iborat. Komplement ayrim bakteriya va hujayralarni eritadi, spetsifik immunologik reaksiyalarda ishtirok etadi (viruslarni neytrallashtirishda, allergik reaksiyalarda, lizisda). Organizmning nospetsifik himoyasida organizmdagi normal mikrofloraning boshqa mikroorganizmlarga antogonistik xususiyatlarga ega ekanligi ham muhim ahamiyatga ega.

Tug'ma imunitet deb ayrim turdagi organizmlarning boshqa turdagi organizmlarda uchraydigan infeksiyon kasalliklarga chidamligiga aytiladi (turga oid imunitet). Misol uchun, odam it chumasiga (o'latiga), yirik qoramol o'latiga, tovuq xolerasiga (vabo) chalinmaydi. Hayvonlar esa sifilis (zahm), gonoreya, qorin tifi bilan kasallanmaydi. Turga oid imunitet uzoq evolyusiyada natijasida yuzaga kelgan bo'lib, ushbu turdagi organizmning fiziologik va biologik xususiyatlari bog'liq bo'lib, nasldan-naslga o'tadi.

Ortirilgan imunitet individum tomonidan embrional rivojlanish davrida yoki hayot davomida orttiriladi va quyidagilar bilan farq qilinadi:

-Qat'iy spetsifik bo'ladi.

-Nasldan-naslga o'tmaydi.

-Absolyut emas, ya'ni yo'qolib ketishi mumkin.

Sun'iy usulda yaratilishi mumkin va bir individumdan ikkinchisiga o'tkazilishi mumkin.

Ortirilgan imunitet- 1 tabiiy va 2 sun'iy imunitetlarga bo'linib, har biri aktiv (faol) va passiv (nafaol) bo'ladi. Tabiiy faol imunitet kasallikni boshdan kechirganidan so'ng hosil bo'ladi, tabiiy passiv imunitet yangi tug'ilgan chaqaloqlarda bo'lib, onadan qorinda rivojlanganda yo'ldosh orqali va tug'ilgandan so'ng ona suti orqali o'tadi. Sun'iy imunitet vaksina yuborilganidan so'ng (faol imunitet) yoki immun zardobi, immunoglobulinlar yuborilgandan so'ng (passiv imunitet) hosil bo'ladi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan qisqa daqiqali videorolik tayyorlash

3-topshiriq: Quyidagi jadvalda ko'rsatilgan atamalarni izohini yozing

№	Atamalar	Ularning ma'nosi
1	Fagotsitoz	
2	Fagotsitoz bosqichlari	

3	Gistamin, geterogen	
4	Stress	
5	Rezistentlik	
6	Tug'ma imunitet	
7	Ortirilgan immunitet	
8	Sun'iy immunitet	

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

- 1.Immunitet degani nima?
- 2.Immun tizimning asosiy ahamiyati nima?
- 3.Fagotsitoz haqidagi ta'limot asoschisi kim?
- 4.Fagotsitar reaksiya nechta bosqichni o'z ichiga oladi?
- 5.Tug'ma imunitet nima?
- 6.Ortirilgan immunitet nima?

4-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: ANTIGENLAR VA ULARNING XUSUSIYATLARINI O'RGANISHI.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Antigenlar va ularning xususiyatlari haqida talabalarga tushunchalarini berish hamda antigenlar haqida ta'limotni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga antigenlarning xususiyatlarini, haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlar, video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

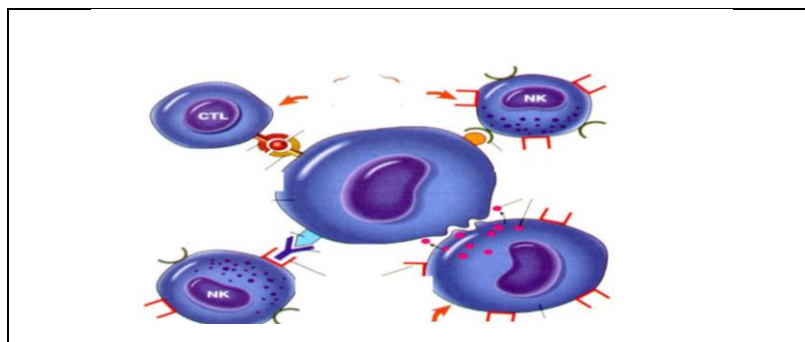
1. Antigenlarni xususiyatlarini, transplantatsion, to'qima va organ antigenlari bilan tanishadilar.

2. Antigenlarni organizmda ahamiyati bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba antigen va ularning xususiyatlarini, antigenni boshqarilish nazariyalarini, transplantatsion antigenlar, to'qima va organ antigenlarini, darajalanishga yetgan hujayra antigenlari o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

Antigen-ikki ildizli so'z bo'lib uning asosining anti-qarshi va gen (DNK fragmenta) so'zlari tashkil qiladi. Antigen shunday tuzilmaki u o'ziga genetik jihatdan begona bo'lgan ma'lumotlarni jamlab organizm tarkibida o'ziga xos immunologik reaksiyalarni keltirib chiqaradi. Antigenlarga immunogenlar ham deyiladi, antigenik determinantlari mavjudir(8-rasm). Antigen tushunchasini o'rganishda uning ikki jihatini alohida farq qilishimiz lozim: birinchidan-antigen bu biologik marker (tamg'a), ikkinchidan antigen bu immunogendir. Biologik marker sifatida antigenlarning bir qancha xususiyat va sifatlarini ko'rsatish mumkin. Ular tur antigenlari, qon guruhlarining izoantigenlari, organ hamda to'qima antigenlari, bosqichga xos va darajali antigenlarida namoyon bo'ladi. Turga oid antigenlar organizmning immunologik tizimi va qarindosh bo'lgan antigenlarni farq qila oladi. Ikki organizm orasidagi qarindoshchilik qanchalik yaqin bo'lsa antigenlarga yo'nalgan zardob kuchi shunchalik sustroq bo'ladi. Bugungi kunda sud tibbiyot xodimlari odam zardobidagi oqsillarga qarshi antitanalar yordamida uning qon dog'ini boshqa odam qon dog'laridan farq qila oladilar. Eritrotsit antigenlari- hozirgi kunda 250 dan ortiq eritrotsitlarning antigenlari aniqlangan, ilmiy tekshirishlar tufayli A V O qon guruhi turini odamdagi gen lokusining bir qancha seriyalari yordamida nazorat qilinishi ma'lum bo'ldi.

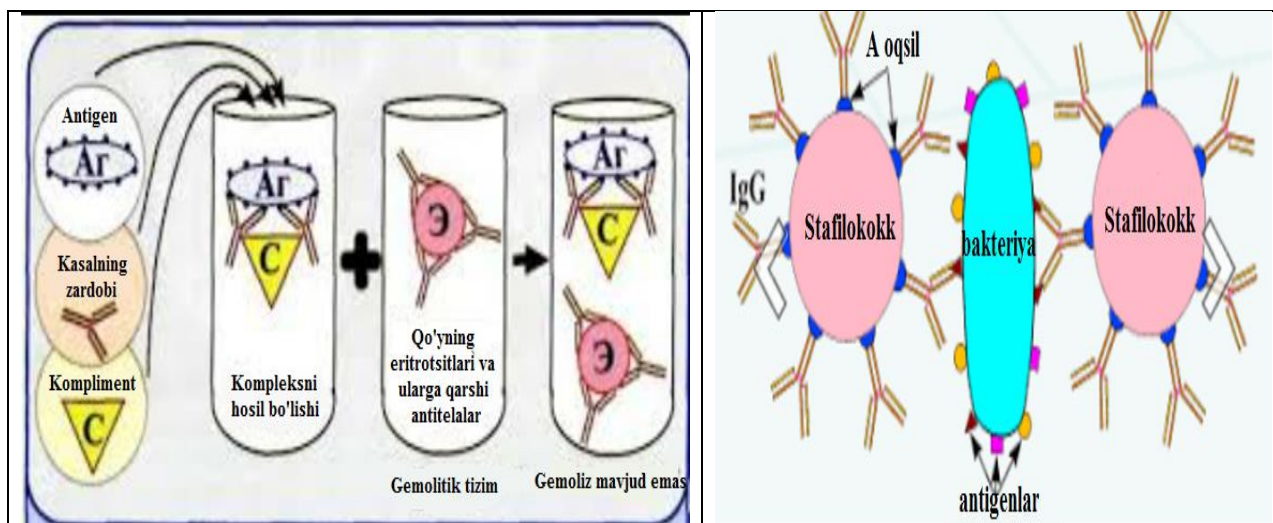


8-rasm. Antigenlarni determinantlari bilan bog`lanish jaroyoni.

Transplantatsion antigenlar. Bu antigenlarning transplatatsion antigenlar deb atalishi bejiz emas, chunki ular donor va retsipienta orasida bo`lgan organ to`qimalar transplatatsiyasini aniqlab berishda muhim o`rin egallaydi (9-rasm).

To`qima va organ antigenlari.

To`qima va organlar rivojlanishidagi ma`lum bir bosqichlarda hosil bo`lib jarayonlar so`ngiga qadar hozir bo`ladi. Masalan: ayrim antigenlar embrional davrini 10 - 12 kunlarda paydo bo`lib, keyingi hayot davrida saqlanib qoladi.



9-rasm. Transplantatsion antigenlar.

Darajalanishga yetgan hujayra antigenlari. Ma`lumki hujayraning rivojlanish yo`li uning darajalanishga yetmagan bosqichidan boshlanib to yetuk funksional jihatdan faol shakllanishgacha davrni o`z ichiga oladi. Bunda u bir necha marotaba morfologik o`zgarishlarga uchraydi. Uning oqibatida hujayra

tashqi qavatida antigenli xususiyatga ega bo'lgan tuzilmalarni hosil qiladi. Oqsil moddalar eng kuchli immunogen hisoblanadi. Ma'lum bir sharoitda immunogenlik xossalari polisaxaridlar va sun'iy polimerlar ham ega bo'ladi. Nuklein kislotalar va yog'lar sof holatda immunogen hisoblanmaydi. Ammo ular boshqa moddalar bilan biriktirilganda (masalan: nukleoprotein va lipoproteinlar) kuchli immunogenlik xususiyatini orttiradi. Adyuvantlar-shunday birikmaki, ular antigenga qo'shilganda uning immunologik xususiyatlarini kuchaytirib beradi. Eng muhim adyuvantlardan alyuminiy birikmali achchiq toshni misol qilish mumkin.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Kompyuterning pedagogik dasturiy vositalari yordamida standart va nostandart testlar tuzish

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan taqdimot tayyorlash

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Antigen nima?
2. Antigenlarning xususiyatlarini ayting?
3. Transplantatsion antigenlar nima?
4. To'qima va organ antigenlari nima?
5. Darajalanishga yetgan hujayra antigenlari nima?

5-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: ANTIGENLARNING ANTITANALAR BILAN MUNOSABATINI O'RGANISH

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: antigenlarning antitanalar bilan munosabati haqida talabalarga tushunchalarini berish hamda antigenlar bilan antitanalarni munosabati haqida ta'limotni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga antigenlarning antitanalar bilan munosabati haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlar, video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Eritrositlardagi antigen turlari hamda vazifalari bilan tanishadilar.
2. Eozinofil va bazofil leykotsitlar, hamda to'qima bazofillarining ahamiyati bilan tanishadilar.

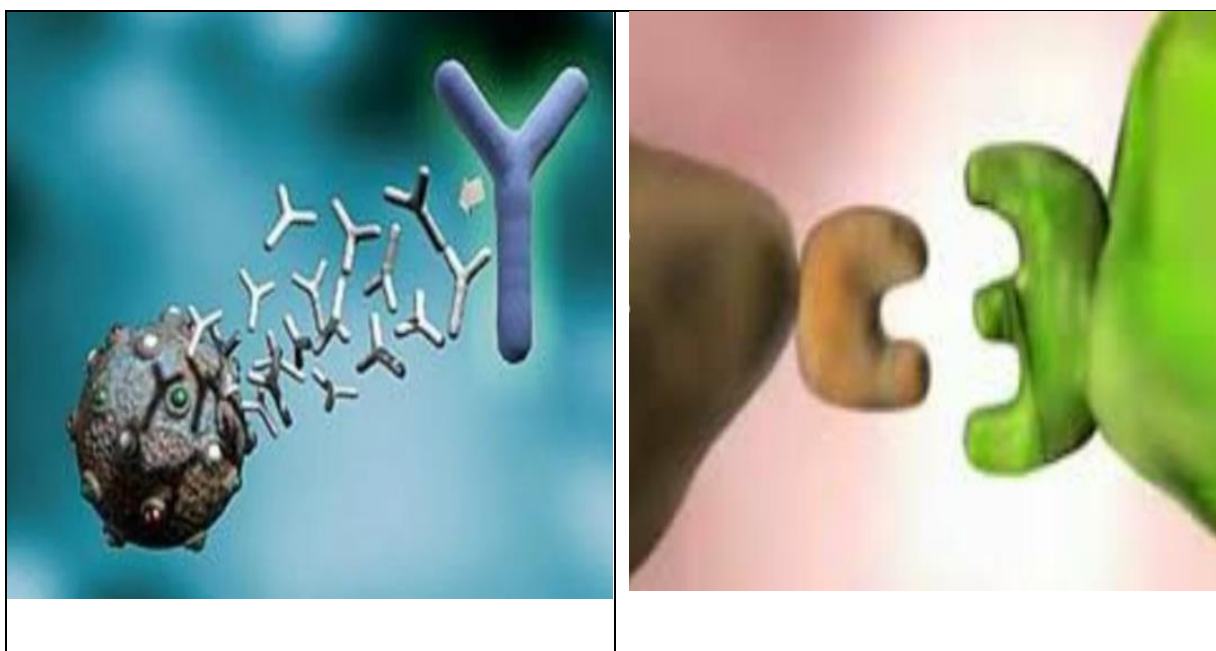
Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba antigenlarning antitanalar bilan munosabati uzviy bog'langanligi, T va B limfositlarning ahamiyatini o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

Organizmida sodir bo'ladigan immun tizim jarayonlari to'qima va organlarda joylashgan turli xil hujayralarning o'zaro birgalikda (kooperativ) faoliyat ko'rsatish tufayli faoliyat amalga oshadi. Immun jarayonlarga tegishli (immunokomponent) hujayralarning immun himoya reaksiyalari tug'risidagi bir qancha nazariyalar mavjud bo'lib, ular orasida akademik Petrov oldinga surgan nazariya alohida o'rin tutadi. Bu nazariyaga asosan immun himoya reaksiyalari uch xil hujayralarning o'zaro birgalikda faoliyat ko'rsatishi, ya'ni kooperatsiyasi tufayli amalga oshadi. Immunokomponent hujayralar bo'lib T- va B-limfotsitlar, ularning subpopulyatsiyalari hamda yordamchi hujayralar (makrofaglar, interdigidlovchi va dendritli hujayralar hisoblanadi. Organizmga tushgan mikroob, viruslar, antigenlari dastavval antigenni tanib olish qobiliyatiga ega bo'lgan T- va

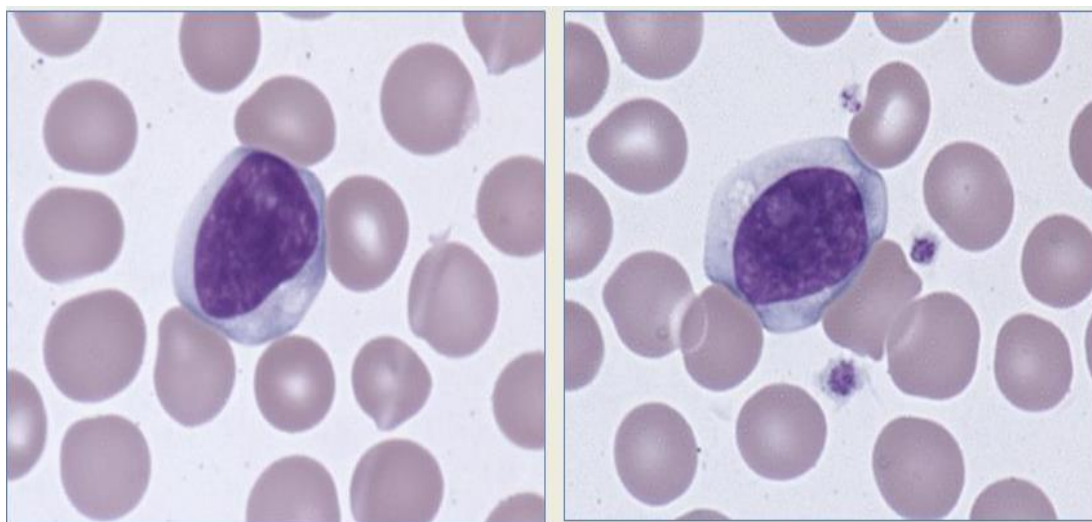
B-limfotsitlarning retseptorlari bilan bog'lanadi, shu bilan birga antigenlar bu limfotsitlarning bir-birlari bilan aloqa qilishini ta'minlaydi.

Antigen T-limfotsitlarning yuzasida bo'lgan retseptorlar bilan bog'liq holda makrofaglarga uzatiladi. Makrofaglar bilan T-limfotsitlarning o'zaro ta'siri natijasida antigenga qarshi tsitotoksik T-limfotsitlar hosil bo'ladi. Keyingi bosqichda T- limfotsitlarning retseptorlari bilan bog'langan va makrofaglar tomonidan qayta ishlangan antigen B-limfotsitlarga yetkaziladi. Ammo bu ma'lumotning o'zigina B-limfotsitlarning antitanalar ishlab chiqaruvchi plazmatik hujayralarga aylanishi uchun kifoya qilmaydi. B- limfotsitlarning ko'payishi va plazmotsitlarga shakllanishi uchun shu antigenga xos bo'lgan yana bir signal bo'lishi talab etiladi (10-rasm).



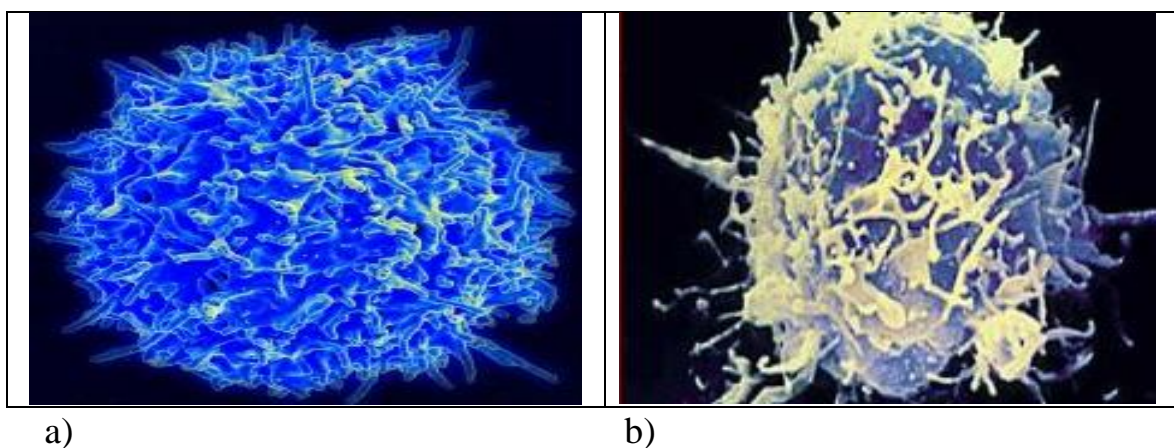
10-rasm. Antigen va antitanalarning o'zaro munosabati.

Bu signal T- limfotsitlar tomonidan berilib "immunopoez induktori" deyiladi (11-rasm). Ikki tomondan antigen tug'risidagi ma'lumot olgan B-limfotsitlar o'z navbatida blast hujayralarga aylanib, mitoz yo'li bilan ko'payadi. Natijada ma'lum bir antigenga nisbatan B-limfotsitlarning klonlari hosil bo'ladi. Ular o'z navbatida plazmoblastlarga, plazmotsitlarga va nihoyat yetuk plazmatik hujayralarga aylanib, shu antigenga nisbatan antitanalar ishlab chiqaradi. Shunday qilib immunitet jarayonlarida turli xil hujayralar ishtirok etishadi.



11-rasm. T- limfotsitlar tomonidan “immunopoez induktori” ning hosil bo`lish jaroyoni.

Bu jarayonlarning faol hujayralari bo`lib. T - va B- limfotsitlar xizmat qilishadi va qon, limfa orqali ko`chib yurish (migratsiya) qobiliyatiga ega bo`lishadi. Immun tizimning markaziy organlarida ya`ni timusda va qizil suyak ko`migiga ushbu limfotsitlarning ko`payishi va takomillashuvi (differentirovkasi) ro`y beradi. Qizil suyak ko`migidan kelgan o`zak hujayralar timusda maxsus mikromuhit ta`sirida yetuk T-limfotsitlarga aylanadi.



12-rasm. T-limfositlar (a) va B-limfositlarning ko`payishi.

Immunitet jarayonida eozinofil va bazofil leykotsitlar, hamda to`qima bazofillari ham ishtirok etadi. Bazofil leykotsitlari va to`qima bazofillari ishlab chiqargan gistamin, geparin kabi moddalar T - va B- limfotsitlarning ko`payishi va shakllanishini ko`paytirish xususiyatiga ega (12-rasm). Eozinofil leykotsitlar esa organizmga ko`p miqdorda antigenlar tushganda ko`payadi va makrofaglarning

faoliyatini kuchaytiradi. Shuningdek immun himoya jarayonlarining kechishida neytrofil leykotsitlarning roli ham katta. Ular limfotsitlarning ko'payishi va shakllanishini kuchaytiruvchi moddalar ishlab chiqaradi va antigenlarning faol ravishda fagotsitoz qiladi. T-limfotsitlar barcha limfotsitlarning taxminan 60-65% ni tashkil etib, ularning yashash muddati bir necha oylab va yillab davom etishi mumkin. T-limfotsitlarning B-limfotsitlardan farq qiluvchi asosiy belgisi ularning qobig'ida joylashgan retseptorlari hisoblanadi. Ularda antigenlarni tanib olish imkoniyatiga ega retseptorlar borligi isbotlangan.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan animatsiyali taqdimot tayyorlash

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Antigen nima?
2. Antitanalar nima?
3. Antigenga qarshi tsitotoksik T-limfotsitlar qanday hosil bo'ladi?
4. Immun tizim nima?
5. Eritrositlardagi antigen necha xil bo'ladi?
6. Antigenlar faolligi qachon oshadi?

6-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: IMMUN TIZIMINING MARKAZIY ORGANLARINI O'RGANISH

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni immun tizimining markaziy organlari va bilan tanishtirish ularda qanday o'zgarishlar bo'lishi, organlarda kechadigan jarayonlarni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar.O'qituvchi talabalarga immun tizimining markaziy organlarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1.Immun tizimining markaziy organlarini yaxshilab o'qib chiqib, ularning qanday vazifalar bajarishini daftarlariga belgilab oladilar.

2.O'qib, o'rganib olinlangan ma'lumotlar asosida markaziy a'zolarining rasmlarini albomga chizib oladilar.

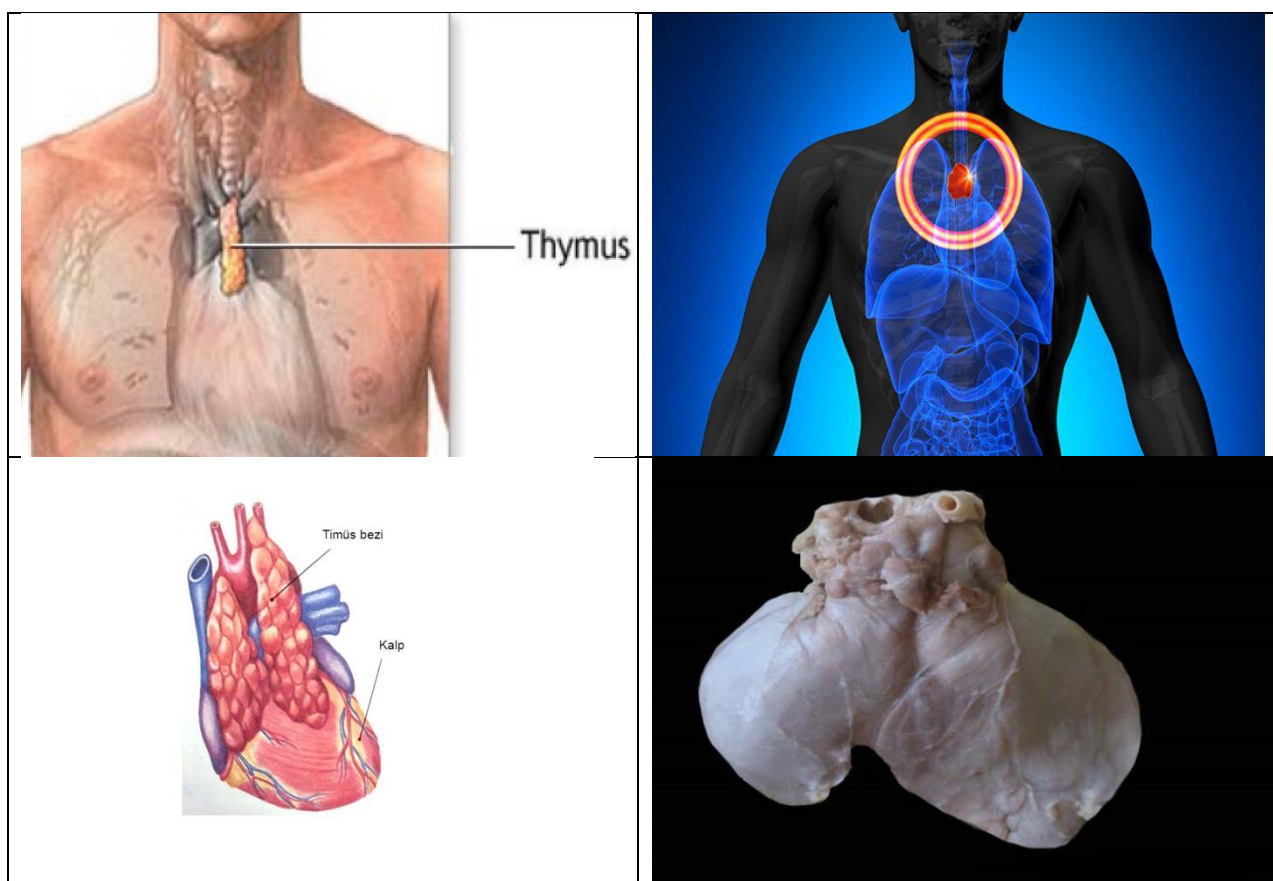
Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba immun tizimining markaziy organlari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Markaziy organlarning joylashishi va ularda kechadigan jarayonlar haqidagi bilimlarni o'zlashtirib, o'rganib olishi lozim.

Nazariy qism:

Immunologik tizim juda noyob, murakkab jarayonlarni mukammal ravishda amalga oshiradigan tizim hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi organizmga turli yo'l bilan kirib olgan mikroob, virus va sodda hayvon hujayralarini aniqlashdan va ularni organizmdan chiqarib yuborishdan iborat. Immunologik tizimning yana bir muhim ahamiyati bu organizmning o'zida hosil bo'lgan "noma'qul" tuzilmalarni (autoantigen) aniqlash va organizmni tozalashdan iboratdir, chunki tashqi muhitda mavjud bo'lgan va o'zida organizmga nisbatan begonalik asoratlarini namoyon etgan (antigen, allergen va autoantigenlar) barcha tuzilmalar immunologik tizim nazorati tufayli aniqlanadi. Hujayraviy va gumoral immunitetni sodir qiluvchi immunologik tizim hujayralari asosan limfoid a'zolarida sodir bo'ladi. Ular orasida timus (ayrisimon bez), taloq, limfatik tugunlar, suyak ko'migi va sut emizuvchilarda limfoid hujayralarning turli guruhini alohida ajratish kerak. Qushlarda esa ularga qo'shimcha ravishda fabritsius xaltasi ham kiradi. Suyak ko'migi asosan mielond markazi hisoblanishiga qaramasdan, hujayralarning immunokompetentlik xususiyatini barqarorlashtiradi. Immunologik tizimni hujayralar tizimi sifatida olib qarasa, unda bu tizimni limfotsitlar, makrofaglar, makrofaglarga o'xshash ba'zi bir hujayralar jumladan, taloqning dendrit

hujayralari va epitelial Langergans hujayralarining yig'indisini tashkil etadi. Yuqorida sanab o'tilgan hujayralar, immunologik tizimning to'qima va a'zolari; limfotsit va makrofaglarning ma'lum bir qismi esa qon va limfa hujayralari populyatsiyasini tashkil qiladi.

Timus- bu limfoid a'zo bo'lib, uning katta qismi ko'krak qafasida, ko'krak suyagi dastasining orqa tomonida joylashgan. Ko'pchilik hayvonlar organizmida timus ikki qismdan iborat. Odam organizmida esa timus ikki bo'lakdan tarkib topgan Timusning katta-kichikligi yosh ulg'ayishi bilan o'zgarib boradi. Uning nihoyatda kattalashgan shakli (odam tanasiga nisbatan olinganda) ona qornidagi bolada va uning ikki yoshgacha bo'lgan davriga qadar kuzatiladi. Ikki yoshdan jinsiy yetuklik davrigacha ham uning o'lchovi ancha katta bo'ladi (13-rasm).



13-rasm. Timusning joylashishi va tuzilishi

Jinsiy voyaga yetish davri tugagach, u asta-sekin kichiklasha boshlaydi va evolyutsiyaga uchraydi. O'tmishda anatomik olimlar buni timyan o'simligi bargi shakliga o'xshatganliklari uchun ayrisimon bezni timus deb nomlaganlar. Odam

organizmda ayrisimon bez, embrional davrning ikkinchi oyida, uchinchi va qisman to'rtinchi halqumcho'ntagidarivojlana boshlaydi. Shu davrning oltinchi haftasida, timus epitelial hosilaga aylanadiva unda qon tomir hamda mezenximal elementlarning hosil bo'lishi kuzatiladi. 7-8-haftalar orasida esa dastlabki limfotsitlar namoyon bo'ladi. Shunday qilib, ushbu bez limfoepitelial a'zoga aylanadi. Embrional rivojlanishning uchinchi oyiga kelibesa a'zoda bo'laklar hosil bo'ladi va shu bilan birga uning tuzilmaga xos shakllanishyuzaga keladi. Bu bezning keyingi rivojlanishi uning sig'imi va vaznining oshishi bilan chambarchas bog'liq bo'ladi.

Ayrisimon bez yupqa biriktiruvchi kapsula bilan qoplangan bo'ladi va uning ostida bez bo'lakchalari yotadi. Har bir bo'lakcha ikki qatlamdan iborat. Bo'lakchanning periferik, limfotsitlarga gavjum qismi-tashqi po'stloq, markaziy, hujayralarga boy bo'lmagan qismi esa miya qatlami deb ataladi. Immunologik jihatdan rivojlanish, tiklanish va ko'maklashish vakolatlari, periferik limfoid tizimini boshqarish va boshqalarayrisimon bezning normal funksiyasihilisoblanadi. T-limfosit populyatsiyalarini ma'lum bir rivoj darajasiga yetkazish yoki differentsiatsiyalashtimusning asosiy vazifasi hisoblanadi. Bezning bu vazifasi gumoral omillarni ishlab chiqarish tufayli amalga oshadivabuomillar asosan bezning epitelial hujayralari tomonidan yuzaga keladi. T-limfosit populyatsiyalarining ma'lum biryetuklik darajasiga ko'tarilishida timusmuhim o'rin tutadi.

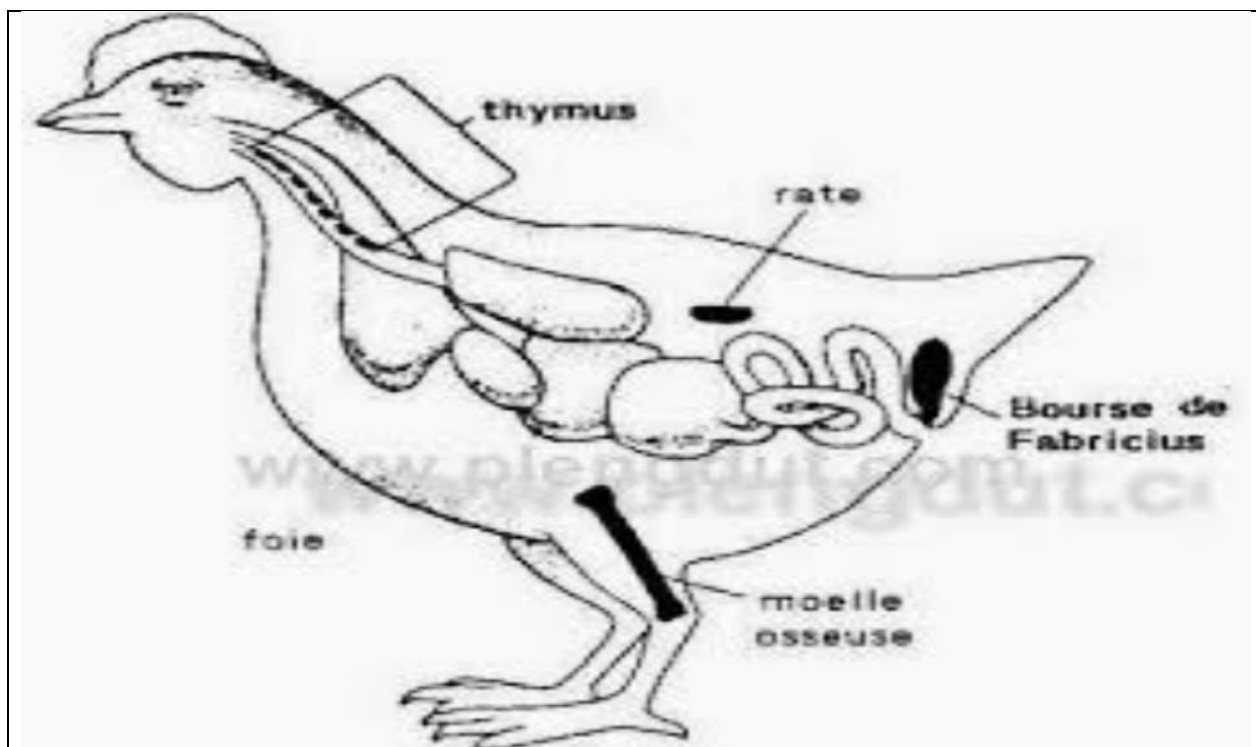
Timusning yoshga qarab va ba'zi hollarda o'zgarishi. Yosh bolalarda ayrisimon bez juda taraqqiy etgan bo'ladi. Tug'ilgandan to balog'at yoshiga yetguncha uning kattaligi va og'irligi ma'lum bir darajada saqlanib turadi. Jinsiy balog'at yoshida timusning og'irligi o'rtacha 37-40 g atrofida bo'ladi. Timusda involutsiya davri 25-30 yoshdan keyinboshlanadi. Bu jarayon ayniqsa, timusning po'stloq zonasida yaqqol ko'rinadi. Bu zonada timotsitlar sonining kamayib borishi, retikuloepitelial hujayralar o'rnida yog' hujayralarining paydo bo'lishi va makrofaglar sonining ko'payishi bilan boradi. Involutsiya jarayoni mag'iz zonasida ham sodir bo'ladi. Bu zonada ham, timotsitlarning kamayishi, retikuloepitelial

hujayralarning o'rnini yog' to'qimasi egallashi mumkin. Gassal tanachalari esa ancha paytgacha saqlanib qoladi. O'ta qarigan, ammo sog' organizmda timusning faoliyati nisbatan sust bo'ladi. 70-75 yoshlarga kelib timusning og'irligi faqat 5-6 g atrofida bo'ladi. Bu holatda bez parenximasining asosiy qismini yog' to'qimasi tashkil etadi va uning orasida juda kam miqdorda timotsitlar va retikuloepitelial hujayralar uchraydi. Ayrim holatlardagina timusning yoshga nisbatan involutsiyasi bo'lmasligi mumkin. Bu holat "status thymisolymphticus" deb atalib, timusda va boshqa periferik immun-himoya organlarida limfotsitlar sonining oshib ketishi bilan ifodaladi. Bu holat ko'pincha buyrak usti bezining po'stloq moddasi ishlaydigan glyukokortikoid gormonlarning yetishmovchiligi bilan birga kechadi. Timusda limfotsitlar soni ko'p bo'lsada, ularning faoliyati to'liq bo'lmaydi, shuning uchun ham bunday odamlar mikroblar va zaharli moddalar ta'siriga juda chidamsiz bo'ladi.

Timusning yoshga nisbatan, asta-sekin kechadigan taraqqiyoti ba'zi bir holatlarda uning tez sodir bo'ladigan involutsiyasi ham uchraydi. Bu jarayon aksidental (assidental-tasodifiy) involutsiya deb ataladi vaturli xil o'ta kuchli salbiy ta'surotlar (og'ir jarohatlar, zaharlanish, haddan tashqari ochlik, radiatsiya, SPID virusi va hokazolar) natijasida ro'y berishi mumkin. Bu holatda timusda, ayniqsa uning po'stloq zonasida, timotsitlarning birdaniga ko'p miqdorda halok bo'lishi va ularning makrofaglar tomonidan fagotsitoz qilinishi kuzatiladi. Natijada, po'stloq bilan mag'iz zonalar orasidagi chegarani ajratib bo'lmay qoladi. Aksidental involutsiya davomida retikulo epitelial hujayralarda ham o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ularning sitoplazmasi shishadi va yirik pufaklar bilan to'ladi. Glyukokortikoid gormonlarning aksidental involutsiya jarayonida ahamiyati katta. Chunki bu jarayon doimiy ravishda shu gormonlar miqdorining keskin oshishi bilan birga kuzatilib turiladi.

Aksidental involutsiya o'zining qayta tiklanish imkoniyati bilan yoshga nisbatan kechadigan involutsiyadan keskin farq qiladi. Agar organizmga salbiy ta'sirlar ko'rsatish to'xtatilsa, timus o'zining oldingi holatiga qaytishi mumkin. Shuning uchun ham timusda bo'ladigan aksidental involutsiyasini ko'ra bilish va

uning oldini olish tibbiyot fani uchun muhim nazariy va amaliy ahamiyatga egadir. Shunday qilib, timus qizil suyak ko'migi bilan birgalikda qon yaratuvchi va immun-himoya organlarining markaziy qismini tashkil qiladi va u T-limfotsitlar ishlab chiqarishi bilan bir qatorda immunitet jarayonlarini boshqarishda ham ishtirok etadi. Immunologik tizimning markaziy a'zolaridan biri bu Fabritsius xaltasi bo'lib, faqat qushlar organizmidan topilgan(14-rasm). U qushlar kloakasining dorsal qismida joylashgan bo'ladi.



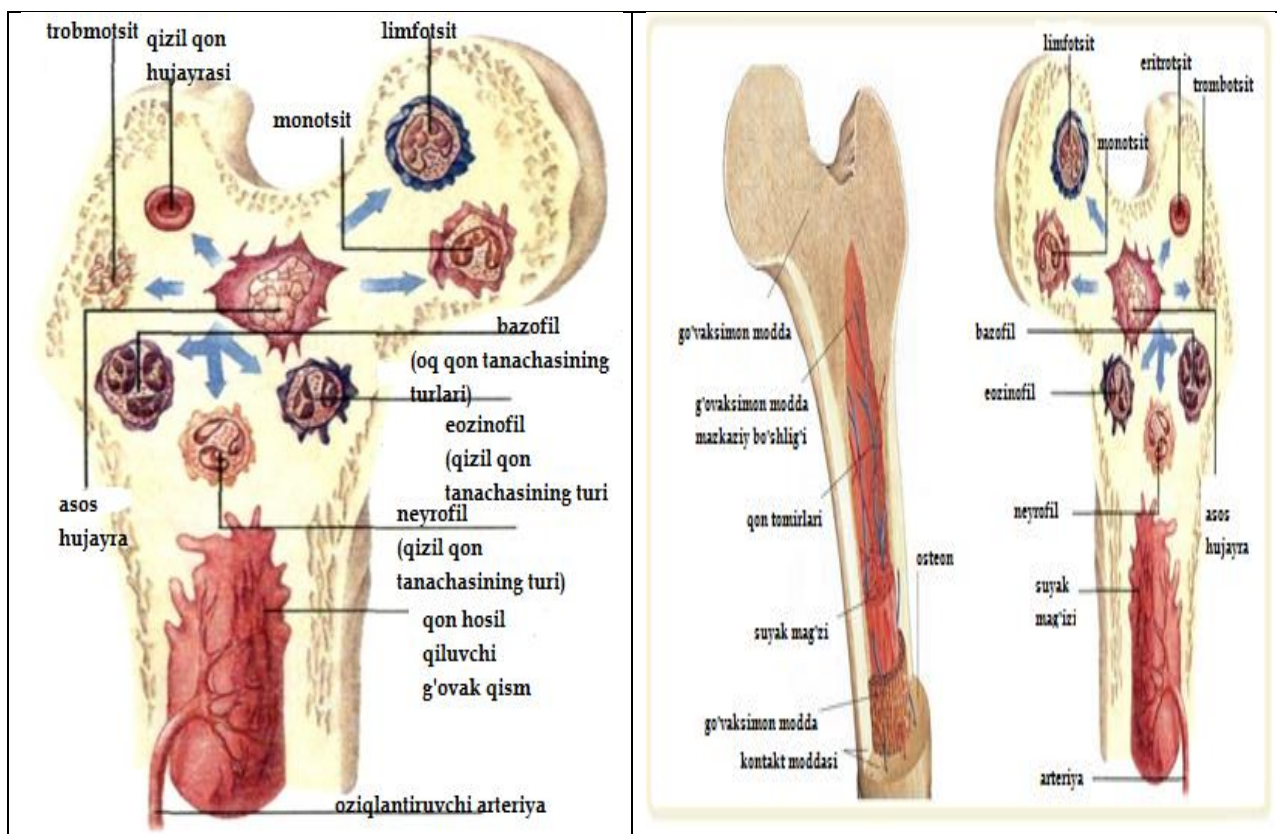
14-rasm. Fabritsius xaltasi joylashishi

Bu a'zo epitelial chuqurlikning payidan paydo bo'lgan bo'lib, unga embrion rivojining 12-kunidan boshlab limfoid poya hujayralari ko'chib o'ta boshlaydi. Timus tarkibida T-hujayralar yetilishi kabi, fabritsius xaltasida ham B-hujayralar voyaga yetadi. Agar eng so'nggi rivojlanish bosqichida ushbu a'zo olib tashlansa, antitanalar hosil bo'lishi to'xtaydi va agammaglobulinemiya holati yuzaga keladi. Fabritsius xaltasi ko'pgina follikullardan tashkil topgan bo'ladi. Uning tarkibi po'stloq va miya qatlamlariga ajratiladi. Miya qavatida epitelial hujayralardan tashqari yana limfotsit, plazmatik hujayra, makrofag va granulotsitlarni ham ushratish mumkin. Po'stloq qavat asosan kichik limfotsit va plazmatik hujayralar

yig'indisidan tashkil topgan. Fabritsius xaltasining rivojlanishida ham xuddi Timusdagi kabi yosh bilan bog'liq bo'lgan involyutsiya jarayoni kuzatiladi. Masalan, tovuq organizmida to'rtinchi oydan boshlab, bu a'zo asta-sekin atrofiyaga uchrab boradi. Hozirda ko'pgina chuqur tadqiqotlar o'tkazilishiga qaramasdan, sut emizuvchilar organizmida Fabritsius xaltasiga ekvivalent bo'lgan a'zo topilgani yo'q.

Suyak ko'migi.

Sutemizuvchilar organizmida B-hujayralarining yetiladigan manbasi suyak ko'migi hisoblanadi. Bunda B-hujayralar o'zak hujayralaridan hosil bo'ladi va tashqi qavatda immunoglobulin molekulalarini tashuvchi limfositlarga aylanadi (15-rasm).



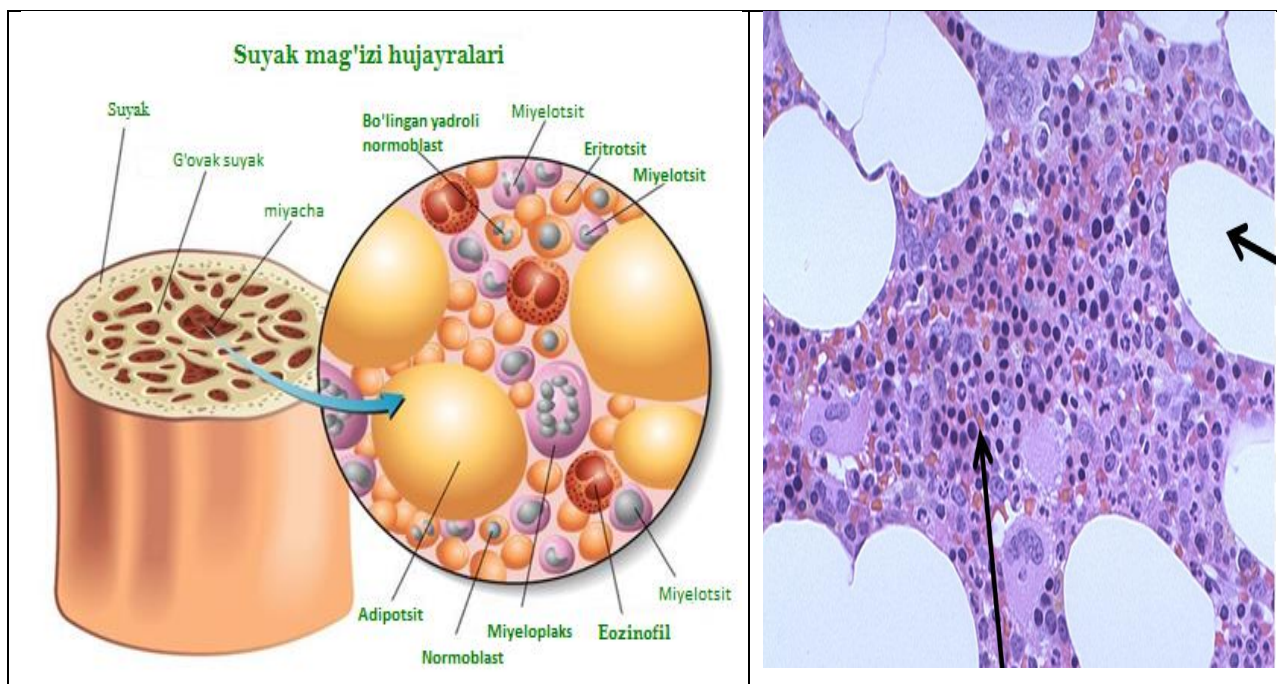
15-rasm. Suyak ko'migi

Suyak ko'migi o'zida limfoid bo'lmagan va o'ta geterogen hujayralar populyatsiyasini saqlaydi. Suyak ko'migi limfoid a'zo bo'lishiga qaramasdan, buni immunologik a'zo deb ham qarash mumkin, chunki u postnatal rivojlanish davrida

turli limfotsit va makrofag populyatsiyalarini hosil qiluvchi o'tmishdosh hujayralarni o'zi bilan ergashtirib keladi. Ma'lumki, qon hujayralarining hosil bo'lish jarayoni gematopoez deb ataladi, ushbu hujayralarni hosil qiluvchi to'qima esa gematopoetik to'qima deb nomlanadi.

Gematopoetik to'qimaning ikki turi mavjud. Birinchisimieloid, ikkinchisi esa limfoid turlar hisoblanadi. To'qimaning mieloid deb nomlanishiga sabab, (yunoncha mielos-miya demakdir) dan organizmda qon hujayralari va ularning bevosita o'tmishdosh avlodlari, xususan, eritrotsit, granulotsit hamda plastinkalar va ularning gavidalanishiga javobgar hujayralar, suyak bo'shlig'idan o'rin olgan bo'ladi va ular ko'mik tarkibida joylashadi. Shuning uchun suyak ko'migi to'qimasi mieloid to'qima deb atalgan. Suyak ko'migida o'ziga xos immunologik reaksiyalar kechadi, masalan antitanalar sintezini misol qilib keltirish mumkin.

Suyak ko'migi zardob immunoglobulinlarining asosiy manbai bo'lib, hisoblanishi ham mumkin (16-rasm).



16-rasm. Suyak mag'izi hujayralari

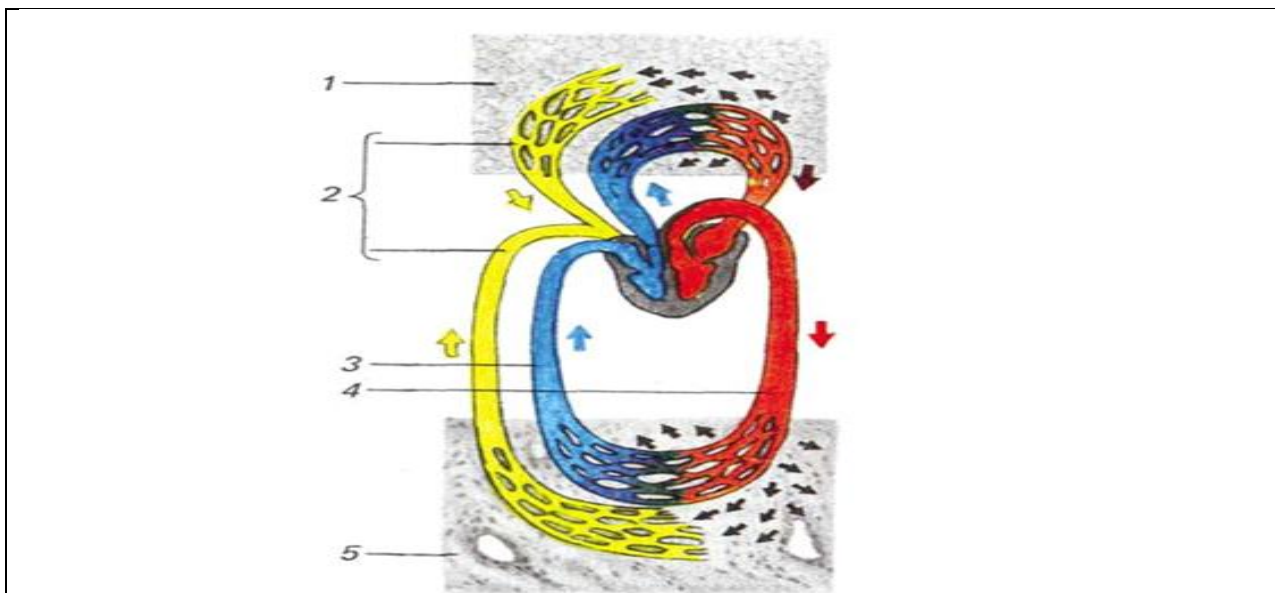
Masalan, 10 haftalik sichqonlarning suyak ko'migi tarkibida 80 % dan ortiq immunoglobulin molekulalarini sintez qiladigan hujayralar to'plangan bo'ladi. Periferik limfoid to'qimasi antigenga nisbatan tez hamda qisqa vaqt mobaynida

ta'sirlansa, suyak ko'migi sekin ta'sirlanib, uning javobi uzoq va antitanalar ishlab chiqarishi ancha vaqt mobaynida bo'ladi. B-limfotsitlarning kashf etilishi, ularning tashqi qavatida immunoglobulin retseptorlari hamda GBK gen mahsulotlari ekspressiyasi holatidagina tugallanadi. Limfotsitlar suyak ko'migi hujayralarining taxminan 20 % ini tashkil etadi.

Immunologik tizimning sut emizuvchilar va odamdagi markaziy a'zolari. Immunitet tizimi-organizmda immune nazoratini amalga oshiradigan maxsus tizim deb ataladi. Immunologik tizim juda noyob, murakkab jarayonlarni mukammal ravishda amalga oshiradigan tizim hisoblanib, uning asosiy vazifasi organizmga turli yo'l bilan kirib olgan mikroob, virus va sodda hayvon hujayralarini aniqlab, ularni organizmdan chiqarib yuborishdan iborat. Immunologik tizimning yana bir muhim vazifasidan biri bu organizmning o'zida hosil bo'lgan "noma'qul" tuzilmalarni aniqlash va ulardan organizmni tozalash qobiliyatidir. Hujayraviiy va gumoral immunitetni sodir qiluvchi immunologik tizim hujayralari asosan limfoid hujayralarda sodir bo'ladi. Umurtqalilar organizmida immun tizim anatomik jihatdan bitta butun hisoblanmay, alohida to'plamlar timus, limfa tugunlar, taloq, suyak ko'migibo'lib joylashadi. Bu diffuz tizimning og'irligi odamda taxminan 1500-2000 gramm bo'lib, markaziy va periferik a'zolaridan iborat bo'ladi. Immunitetning markaziy a'zolariga timus, fabrisus xaltachasi (qushlarda) yoki odamda uning analogi (tonzilalar va apendeks) kiradi. Suyak ko'migida ko'chib yurish qobiliyatiga ega bo'lgan va barcha limfoid to'qimalarning o'ziga xos qurilish materiali bo'lgan o'zak hujayralar bo'lganligi uchun ham markaziy immun tizimi a'olaridan biri hisoblanadi deb, ta'riflagan ediimmunolog R.V.Petrov.

Periferik immun tizimi a'zolariga taloq, limfa tugunlari, turli a'zo va to'qimalardagi limfoid to'plamlar kiradi. Yuqoridagi barcha a'zolar qon va limfa oqimlari orqali o'zaro bitta tizimga birikadi va aloqada bo'ladi. Limfosit-immun tizimning asosiy biriktiruvchi zvenosi bo'lib hisoblanadi. Limfositlar barcha leykositlarning taxminan 30% tashkil qiladi (1 ml qonda 2000 ta limfosit bo'ladi). Markaziy immun tizimi a'zolari - timus va bursa (Fabrius xaltashasi) nomidan ularga tobe bo'lgan limfosit tizimlar: T-tizim va B-tizim (T-limfositlar va B-

limfositlar) o'z nomlarini olishgan. T-tizim hujayraviy immun tizim reaksiyalarini, B-tizim esa gumoral immun reaksiyalarni amalga oshiradi. Hujayraviy immun reaksiya sekinlashgan tipdagi yuqori sezgirlik reaksiyasi, o'sma hujayralarini yemirilishi, transplantatni ko'chirish reaksiyasiga javob beradi va gumoral immun reaksiyalarda antitanalar hosil bo'ladi. O'zak hujayralar murakkabda sariqlik xaltachasida, keyin esa embrional davrda qon hosil qiluvchi jigarda, yetuk organizmda esa suyak ko'migida doimo hosil bo'ladi va limfatik a'zolarga tarqaladi. Bu hujayralarning bir qismi qon orqali timusga borib, bir necha marta bo'linadi, differensirovkani o'taydi va timus gormonlari (timozin, timopoetin) ta'sirida yangi antigenlik xususiyatiga ega bo'ladi. Timus markaziy immun tizimining eng muhim a'zosi bo'lib hisoblanadi va uning shakllanishi embrional rivojlanishning 4-oyida tugallanadi. Uning po'stloq qismi limfosit to'plamlariga boy, mag'iz qismi esa markazga yo'nalgan epitelial hujayralardan iborat bo'ladi. Voyaga yetgan odamlarda timus 25-27 yoshdan boshlab involyusiyaga uchraydi va keyinchalik uning o'rnida yog' to'qimasi rivojlanadi. 9-12 yoshli bolalarda timusning massasi maksimal 30-40 gramm, yangi tug'ilgan chaqaloqlarda esa 10-15 gramm bo'lib, umumiy og'irligining 0,5% ini tashkil qiladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarning talog'i 11 gramm, yuragi 24 gramm, qalqonsimon bezi 4 grammatrofida bo'lishini etiborga olsak bu ancha yirik a'zo ekanligini ko'rishimiz mumkin. 1960 yillarda olib borilgan tajribalarda organizmdan, ya'ni yangi tug'ilgan hayvonlarning timusi butunlay olib tashlansa, ularning qonida limfositlar juda kam bo'ladi va antitanalarning hosil bo'lmasligi, operatsiya qilingan hayvonlarda infeksiyalarga nisbatan qarshilik xususiyati yo'qoladi.



17-rasm. Sut emizuvchi hayvonlarning limfa tizimi. 1-o'pka, 2-limfa tizimi, 3-vena tizimi, 4-arteriya tizimi, 5-to'qima

Ko'chirib o'tkazilgan begona to'qima ko'chib tushmaydi. Bu tadqiqotlar natijasida T-tizimning faolligiga qarish jarayoniga ham ta'sir ko'rsatishi ma'lum bo'ldi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Mavzuni qayta o'qib tezkor savollar tuzish.

2-topshiriq: O'quv qo'llanmadan foydalanib mavzu yuzasidan jadval tuzish.

3-topshiriq: Qo'llanmadan foydalanib yangi mavzu yuzasidan "Venn" diagrammasini tuzish.

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Timus haqida nimalarni bilasiz?
2. Fabritsius xaltasi qayerda joylashgan?
3. Suyak ko'migi haqida ma'lumot bering
4. Timusning yoshga qarab qanday o'zgaradi?

5. Immunologik tizimning sut emizuvshilar va odamdagi markaziy a'zolarini ayting
6. Gematopoez atamasini izohlang

7-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: IMMUN TIZIMINING PERIFERIK ORGANLARINI O'RGANISH

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni immun tizimining periferik organlari bilan tanishtirish va ularda qanday o'zgarishlar bo'lishi, organlarda kechadigan jarayonlarni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immun tizimining periferik organlarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Immun tizimining periferik organlarini yaxshilab o'qib chiqib, ularning qanday vazifalar bajarishini daftarlariga belgilab oladilar.

2. O'qib, o'rganib olinlangan ma'lumotlar asosida periferik a'zolarining rasmlarini albomga chizib oladilar.

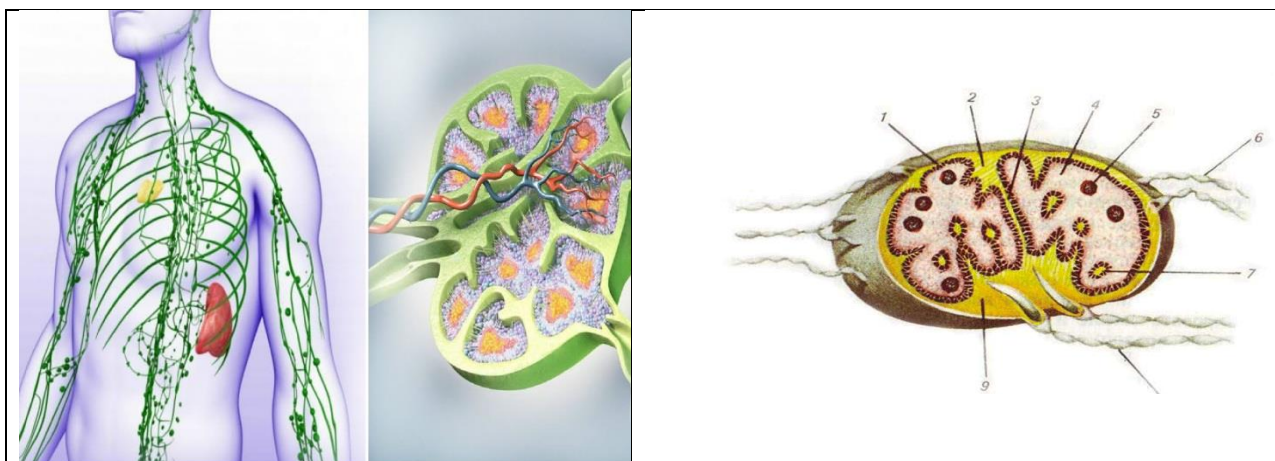
Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba immun tizimining periferik organlari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Markaziy organlarning joylashishi va ularda kechadigan jarayonlar haqidagi bilimlarni o'zlashtirib, o'rganib olishi lozim.

Nazariy qism: Organizmdagi barcha immun javob reaksiyalari asosini tashkil etuvchi hujayralarning munosabatlari periferik immun tizimi a'zolarida kuzatiladi. Periferik a'zolarga: limfa tugunlari, taloq gemolimfatik tugunlar kiradi. Bu a'zolar qatoriga murtaklar, hazm tizimida joylashgan alohida limfatik follikulalar yoki ularning guruhlari, appendiks, nafas va siydik chiqaruv yo'llari bo'ylab joylashgan limfoid folikulalarni ham o'z ichiga oladi. Periferik a'zolarida qon yoki limfa orqali keluvchi T- va B- limfositlarning ko'payishi, ularning

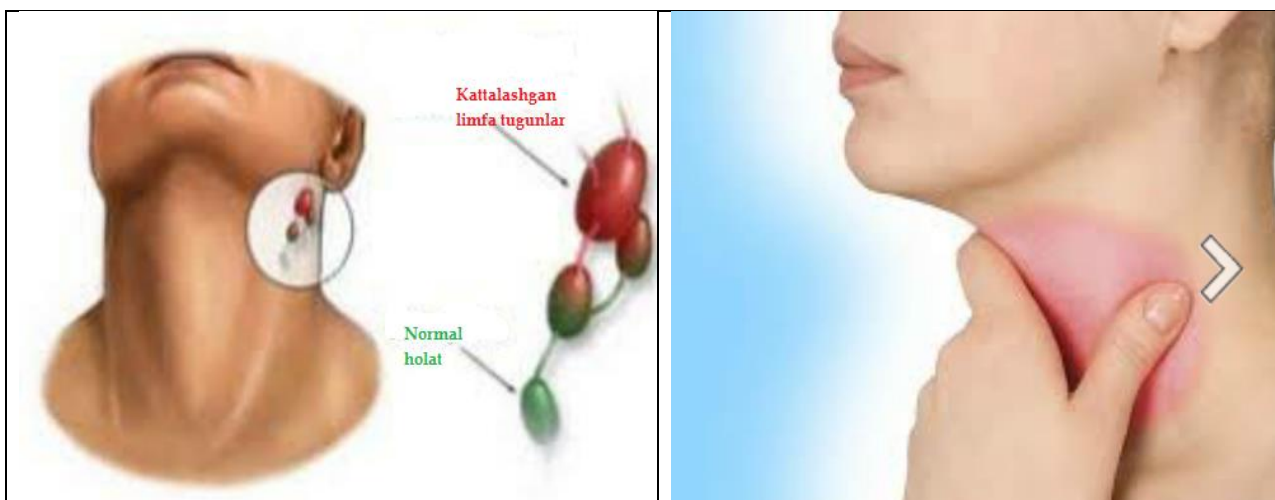
gumoral va hujayraviy immunitet jarayonlarda ishtirok etuvchi effektor qon yaratuvchi, immun himoya a'zolari hujayralariga aylanadi. Timusdan tashqari, barcha a'zolarning stromasini biriktiruvchi to'qimaning maxsus turi bo'lgan retikulyar to'qima tashkil etadi. Epitelial to'qima esa timusning asosini hosil qiladi.

Limfa tuguni loviyasimon shaklda bo'lib, uning kattaligi 0,3-1 sm atrofida bo'ladi. Uning qavariq yuzasi orqali olib keluvchi limfatik tomirlar alohida-alohida holda tugun ichiga kiradi. Botiq yuzasi esa tugun darvozasi deb ataladigan yerdan arteriya kiradi va vena hamda olib ketuvchi limfatik tomirlar chiqadi. Limfatik tugunlarning ko'pchiligi qorin va son orasidagi katta tomirlari bo'ylab ko'krak qafasi hamda qorin bo'shligida joylashadi. Ular kapsulaga o'ralgan hamda limfotsitlarga boy bo'lgan parenximadan tashkil topgan. Mikroskop ostida Gematoksillin eozin bo'yog'iga bo'yalgan limfatik tugunning ko'ndalang kesimini ko'zdan kechirsak, u ko'k rangda ekanligini ko'rish mumkin. Chunki, uning tarkibida to'q ko'k yadroga ega bo'lgan limfotsitlar ko'p uchraydi. Har bir tugun unchalik katta bo'lmasada, lekin ularning son jihatdan ko'pligi qon yaratilishi va immunitet jarayonlarida yuqori o'rinlardan birini egallaydi. Ularning umumiy og'irligi taxminan 1,5-2 kg gacha yetadi. Limfatik tugun po'stloq va miya qavatlariga ega bo'ladi. Bunda limfotsitlar po'stloq qismida hosil bo'ladi va uning miya qismiga qarab siljiydi. Limfatik tugunning po'stloq moddasi timusning po'stloq moddasidan farq qiladi va unga nisbatan limfatik follikullardan tashkil topgan bo'ladi. Limfatik tugunlarda epitelial komponent bo'lmaydi. Tananing barcha qismidan oqib o'tadigan limfa qon aylanish doirasiga o'tishdan oldin, limfatik tugunni kesib o'tadi. Shuning uchun ham limfatik tugunning asosiy vazifalaridan biri bu-mayda zarrachalarni va begona mahsulotlarni limfadan uzoqlashtirib o'ziga xos filtr tizimi vazifasini bajaradi(18-rasm). Limfatik tugunlarning yana bir muhim xususiyatlardan biri o'simtalar rivojlanishida namoyon bo'lishdan iboratdir. Tajribalar natijasida, birlamchi o'simtaning hujayralari ko'pincha limfatik tomirlarga tushib, keyinchalik limfatik tugunlarda to'planadi. Ko'pincha limfatik tomirlar bo'yicha joylashgan limfatik tugunlar infeksiyon muhitni o'rganish chog'ida shishadi (19-rasm). Ana shu vaqtning o'zida

ular limfani bakteriyalardan ozod qilishi shubhasiz ekanligi ma'lum bo'ladi. Immunologik tizimning yuqori faol qismi limfatik tugun hisoblanadi.



18-rasm. Limfa tuguni. 1-kapsula, 2-trabekula, 3-xari, 4-po'stloq modda, 5-follikulolar, 6-olib keluvchi limfatomirlar, 7-mag'iz modda, 8-olib ketuvchi limfa tomirlar, 9-limfa tuguni darvozasi



19-rasm. Limfa tuguni va tomoq og'rig'i

Limfa tugunlarining hajmi uncha katta bo'lmasada, son jihatdan ko'pligi qon yaratuvchi va immun jarayonlarda yuqorigi o'rinlardaturadi. Limfa tuguni limfa tomirlari bo'ylab joylashadiva quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Limfa tugunlarida T-B limfositlarning ko'payishi va ularning antigenga mos ravishda ixtisoslashishi kuzatiladi. T-B limfositlar o'zaro hamda mikromuhit hujayralar bilan aloqada bo'lishi, ma'lum antigenga qarshi spesifik antitanalar ishlab chiqarishga olib keladi.

2. Limfosit-tugunlardan oqib o'tayotgan suyuqlikni yoki limfani barcha yot antigenlardan tozalaydi. Shu qatorda rak hujayrasini ham yoqotish xususiyatga ega. Tugunlarning bu vazifasini o'ziga xos biologik fil'tr sifatida qarash mumkin.

3. Tugunlar to'qima suyuqligi uchun o'ziga xos yig'uvchi a'zo yoki depo bo'lib xizmat qiladi. Shu bilan bir qatorda, limfa tugunlarida qon orqali kelgan monositlarning makrofaglariga aylanish hodisasi yuz beradi.

Tugundagi limfa harakati.

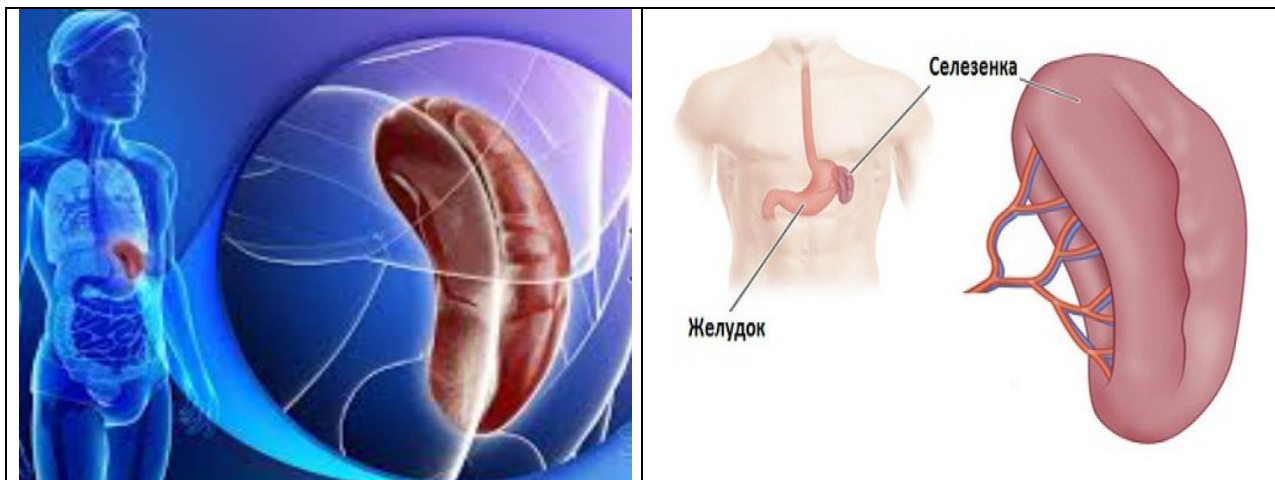
Tugunga limfa olib keluvchi tomirlar tugunning qabariq tomonidan kiradi va u yerda dastlab, chekka yoki kapsula osti sinuslariga quyiladi. Bu sinuslar tugun kapsulasi va follekulalar orasida joylashgan bo'ladi. Ularning tashqi devorini hosil qiluvchi endoteliy hujayralari bazal membranada yotadi va tuzilishi jihatdan limfa tomirlarining endoteliy hujayralaridan deyarli farq qilmaydi. Sinuslarning follikullarini qoplab turuvchi ichki devorida esa endoteliyga o'xshash yassilashgan retikulyar hujayralar bo'ladi va ularning orasida yoriqlar ko'rinadi, lekin bazal membrana bu yerda bo'lmaydi. Endoteliy hujayralari orasidagi yoriqlar orqali tugunda hosil bo'lgan yangi limfotsitlar limfaga tushishi yoki aksincha, limfa suyuqligidan tugunga o'tishi mumkin. Limfa chekka sinuslardan oraliq sinuslarga yoki follekulalar va trabekulalar orasida joylashgan sinuslarga o'tadi. Ulardan limfa suyuqligi mag'iz moddaga o'tadi hamda bu yerdagi mag'iz tasmalar va trabekulalar orasidagi mag'iz sinuslarga quyiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, oraliq va mag'iz sinuslarning devori yuqorida ko'rsatib o'tilgan chekka sinuslarning ichki devoriga aynan o'xshash tuzilishga ega bo'ladi. Ularda ham endoteliy hujayralari orasida yoriqlar bo'lib, endoteliy hujayralari orasida makrofaglar uchraydi. Mag'iz sinuslaridan limfa suyuqligi darvoza sohasida joylashgan markaziy sinusga (sinus sentralis) yig'iladi va tugunning darvozasidan olib ketuvchi limfa tomiri orqali chiqib ketadi.

Tugundan o'tish davomida limfa suyuqligi yot antigenlardan tozalanadi, yangi limfotsitlar va antitelolar bilan boyitiladi. Limfa tugunlarining o'zida yot zarrachalar va o'sma hujayralarini tutib qolish xususiyati ularni turli kasalliklarda o'zgarishga olib keladi.

Qon aylanishi. Arteriya tugun darvozasi orqali kirib, asosan, ikki qismga tarmoqlanadi. Birinchi qismi kapsula va trabekulalar tomon yo'nalsa, ikkinchisi po'stloq va mag'iz moddalarda kapillyarlar to'rini hosil qiladi. Bu to'rdan postkapillyar venulalar boshlanib, ular venalarga yig'iladi va tugun darvozasidan vena shaklida chiqib ketadi. Sog'lom organizmda qon hesh qachon sinuslarda uchramaydi. Faqat ba'zi kasalliklarda sinuslar ichida ko'p miqdorda eritrotsitlar va granulotsitlar uchrashi mumkin. Limfa tugunlarining bu hildagi o'zgarishini odamda va sutemizuvchilarda uchrab turadigan gemolimfatik tugunlardan farq qilishi muhim amaliy ahamiyatga ega. Immunitetning markaziy a'zolarida T- va B-limfositlarining hosil bo'lishi, ularning yuqoridagi a'zolaridan migratsiyasi, tarqalishi va resirkulyasiyasi tabiiy fiziologik jarayon bo'lib, antigen qo'zg'alishi bo'lmaganda ham davom etadi. Odam periferik qonida (sog'lom) taxminan 65% T-limfositlar va 25% B-limfositlar bo'ladi. Limfatik tomirlarning bir qismi kapsulaga kelsa, bir qismi uning darvoza deb ataladigan joyidan chiqadi. Ikkala turga oid tomirlar klapanga ega bo'lgani uchun, limfa ular tarkibida orqaga qarab yo'nala olmaydi. Suyak ko'migida hosil bo'lgan o'zak hujayra timusga borganda gormon va mediatorlar ta'sirida T-limfositlarga differensiallashadi va taloq oq pulpasida joylashgan B-limfositlarning hosil bo'lishi va differensiyasi boshlanadi.

Taloq immun-himoya sistemasining periferik a'zosi bo'lib, organizmda bir qancha muhim vazifalarni o'taydi. Taloqning to'q qizil rangini, undagi ko'p miqdorda bo'lgan qon elementlarining uchrashi bilan tushuntirsa bo'ladi. Taloq, qon doirasini o'zining funktsional faolligini yo'qotgan eritrotsit va leykotsitlardan tozalaydi. Bundan tashqari yangi limfotsitlarni keltirib chiqaradi. Taloqning ustki qismi biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan uning ichki qismini pulpa tashkil etadi. Pulpa ikki qismdan iborat oq va qizildir. Oq pulpa taloqda juda mayda qattiq va kulrang hosila kabi, qizil pulpa ichida sochilgan bo'ladi (20-rasm). Hozirgacha qizil va oq pulpa orasida chegara farqlangani yo'q, lekin shu ikki pulpa orasida marginal mintaqada mavjud. Xuddi shu marginal mintaqada follikulyar tarkibiga kiradigan qon tomirlari yotadi. Marginal mintaqaga arteriyalar sirkulyatsiyasida bo'lgan limfositlar kelib tushadi. Qon tarkibidagi antigen ham, shu mintaqaga kelib

tushishi va u yerda hozir bo'lgan makrofaglar yordamida fagotsitozga uchrashi mumkin. Buning natijasida B-limfotsitlar faollashsa, ular avvaliga bo'lina boshlaydi, keyin esa antitana hosil qiluvchi hujayralar darajasiga ko'tariladi.



20-rasm. Taloqning joylashishi

Taloq immun tizimining periferik a'zosi bo'lib, organizmda bir qancha muhim vazifalarni bajaradi.

1. Qon yaratuvchi va himoya vazifasi. Taloqda T- va B-limfotsitlarning ko'payishi hamda ularning mikromuhit hujayralari bilan hamkorlikdagi faoliyati kuzatiladi. Shu tufayli taloq hujayraviy va gumoral immunitetda aktiv ishtirok etadi. Bundan tashqari, taloqda yot zarrachalar ushlanib qolib, makrofaglar tomonidan yemiriladi. Embrion taraqqiyoti davomida taloqda granulotsitlar, eritrotsitlar va qon plastinkalari ham hosil bo'ladi (21-rasm). Ammo bu jarayon homila tug'ilishi paytiga kelib yo'qolib ketadi.

2. Taloqda yashash muddatini o'tagan eritrotsitlar va qon plastinkalari yemiriladi. Halok bo'lgan eritrotsitlar makrofaglar tomonidan yutilib, ulardagi gemoglobin parchalanadi. Natijada, o'zida temir saqlovchi transferrin va bilirubin moddalari hosil bo'ladi. Bilrubin qon orqali jigarga borib, u yerda o't tarkibiga qo'shiladi. Transferrin esa suyak ko'migiga kelib, yangi hosil bo'layotgan eritrotsitlarda gemoglobin sintezi uchun ishlatiladi. Taloqning eritrotsitlarni yemirish xususiyati uni eritrotsitlar "mozori" deyilishiga sabab bo'lgan.

3.Taloqda bir qancha biologik aktiv moddalar ishlanib, ular qizil suyak ko'migida kechadigan eritropoez va trombositopoez jarayonlarini boshqarib turadi. Taloqning bu faoliyati juda kuchayib ketsa, qonda eritrotsitlar va trombositlar miqdori kamayib ketadi (22-rasm).

4.Taloqda ma'lum miqdorda qon zapasi saqlanib turadi va zarur bo'lganda qon aylanish doirasiga chiqariladi. Shu tufayli taloqni qon deposi ham deyish mumkin.



21-rasm. Normal taloq

22-rasm. Splenomegaliya - taloq hajmining kattalashishi

Shunday qilib, taloq faol immun-himoya a'zosigina bo'lib qolmay, balki bir qancha boshqa vazifalarni ham bajaradi. Taloq olib tashlanganda (splenektomiya) organizmning himoya qobiliyati susayadi. Oxirgi yillarda turli xil kasalliklarda (zaharlanish, infeksiyalar) qonni hayvondan olingan taloq orqali o'tkazib tozalash (splenosorbsiya) usuli keng qo'llanilmoqda. Bu taloqning muhim ahamiyatini yanada bir bor tasdiqlaydi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Kompyuterning pedagogik dasturiy vositalari yordamida standart va nostandart testlar tuzish

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan taqdimot tayyorlash

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

- 1.Immun tizimning periferik a'zolarining funksiyasi nimalardan iborat?
- 2.Limfa tugunlari tuzilishi qanday?
- 3.Taloq va uning tuzilishini ayting?
- 2.Tugundagi limfa harakati deganda nimani tushunasiz?
3. Pulpa necha qismdan iborat ?
- 4.Marginal mintqa nima?
- 5.Taloqda yashash muddatini o'tagan eritrotsitlar va qon plastinkalari nima bo'ladi?

8-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: IMMUN TIZIMINING HUYAYRALARI. SITOKINLAR TASNIFI

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni immun tizimining hujayralari bilan tanishtirish va organlarda immun hujayralari bilan birgalikda kechadigan jarayonlarni, sitokinlarni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immun tizimining hujayralarini hamda sitokinlarni vazifalarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1.Immun tizimining hujayra turlarini yaxshilab o'qib chiqib, ularning qanday vazifalar bajarishini daftarlariga belgilab oladilar.

2.O'qib, o'rganib olinlangan ma'lumotlar asosida immun tizimning hujayralarini rasmlarini albomga chizib oladilar.

Darsning vazifasi.

Mashg'ulot davomida talaba immun hujayralari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Limfoid hujayralarning joylashishi, sitokinlarning vazifasi va ularda kechadigan jarayonlar haqidagi bilimlarni o'zlashtirib, o'rganib olishi lozim.

Nazariy qism:

Limfoid hujayralar.

Limfotsitlar asosan birlamchi yoki markaziy limfoid a'zolar (timus va suyak ko'migi) da yuqori nisbatda (109/kun) hosil bo'ladi. Bu hujayralarning ma'lum bir qismi ko'chib, ikkilamchi limfoid to'qimalarga (limfatik tugun, kapsulaga ega bo'lmagan limfoid to'qimalar va taloq) kelib tushadi. Limfoid hujayralar oq qon hujayralarining (leykotsit) qariyb 20 foizini tashkil etadi. Ko'pgina yetuk limfoid hujayralar uzoq yashaydigan bo'lib, sirkulyatsiya doirasida xotira hujayralari holatida ko'p yillar davomida saqlanib qoladi. Limfotsit immunologik tizimning asosiy hujayrasi hisoblanadi. Bundan tashqari, limfotsit kabi juda muhim vazifani bajaradigan makroflaglarni ham alohida ta'kidlash zarur.

B-Limfotsitlar. Bu tipga oid hujayralar qushlarning fabritsius xaltasi va sutemizuvchilarning suyak ko'migida hosil bo'lgani uchun B-limfotsitlar deb atalgan. B-limfotsitlar immunitetni yuzaga keltirishda juda muhim vazifani bajaradi. Ularning eng katta ahamiyatga ega bo'lgan mahsuloti-gumoral immunitet vakillari bo'lgan immunoglobulinlar hisoblanadi. Immunoglobulin molekulalar organizmning boshqa hech qaysi bir hujayrasi yordamida voyaga yetmaydi. Ularning nihoyatda turli-tuman bo'lishi, bir necha million B - hujayra klonlarining mavjudligi bilan ifodalanadi. Har bir klon immunoglobulinning maxsus, o'ziga xos xususiyatiga ega bo'lgan turini vujudga keltiradi.

Odatda B-hujayraning faollashuvi ikki turli bosqichdan iborat. Birinchi bosqichda, hujayraning bo'linishi tufayli proliferatsiya (lot. proles avlod, nayel va facio-bajaraman) ning soni ortadi. Ikkinchi bosqichda esa ko'paygan hujayralarning darajalanish jarayoni yuzaga keladi. Proliferativ reaksiyaning sodir bo'lishi juda katta ahamiyatga egadir, chunki uning natijasida, begona antigenga nisbatan yo'nalgan hujayralarning soni birmuncha oshadi va shu bilan birga

ularning qarshi tana sodir qiluvchi hujayralarga aylanish qobiliyati keskin ko'tariladi.

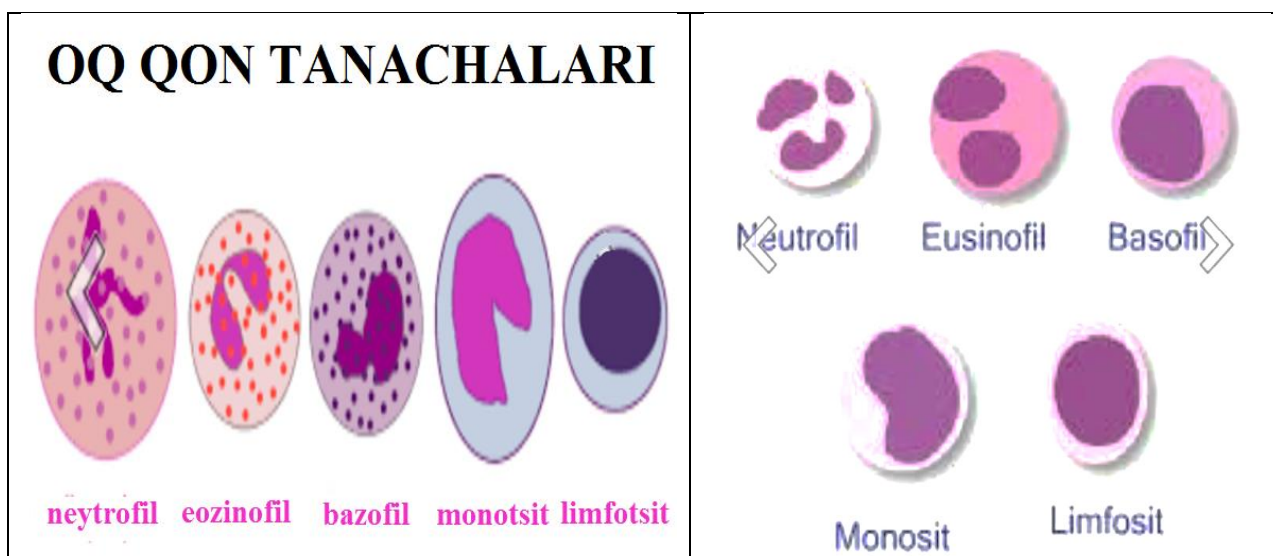
B - limfotsitning faollashuvi.

O'tkazilgan tadqiqotlarning ko'pchiligi shuni ko'rsatdiki, B -limfotsitlar uch xil turli antigenlarga nisbatan ta'sirlanadi. Ular quyidagilardir: timusga bog'liq bo'lmagan antgenlarning I va II turlari, timusga bog'liq bo'lgan antigenlar.

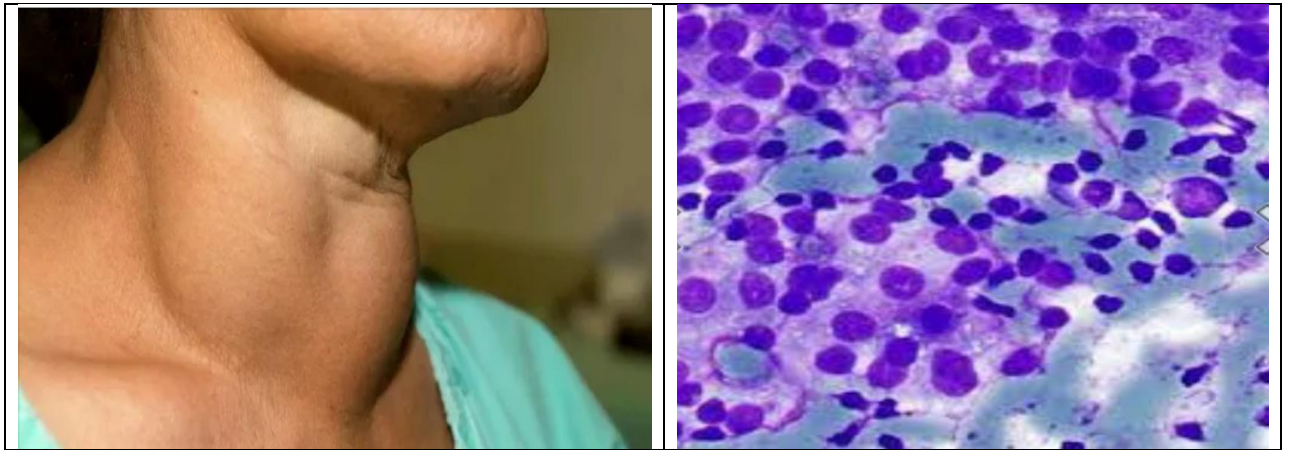
T - hujayralar.

T-limfotsitlar asosan timusda hosil bo'ladi va shu yerning o'zida xususiy dastur orttiradi. Ko'pgina hollarda ular asosan uzoq umr kechiradigan hamda qon va limfa oralig'ida aylanib yuradigan hujayralar hisoblanadi. T-limfotsitlarining bunday "ozod" harakati ularga ko'pchilik antigen bilan to'qnashishga imkon yaratadi. Xuddi, B - limfotsit kabi, T - hujayra ham faqat o'ziga xos bo'lgan antigen bilan o'zaro munosabatda bo'ladi. Bundan tashqari, bamisoli B- hujayralar kabi, ular ham o'z sirtlarida maxsus noyob retseptorlarini tashib yuradi.

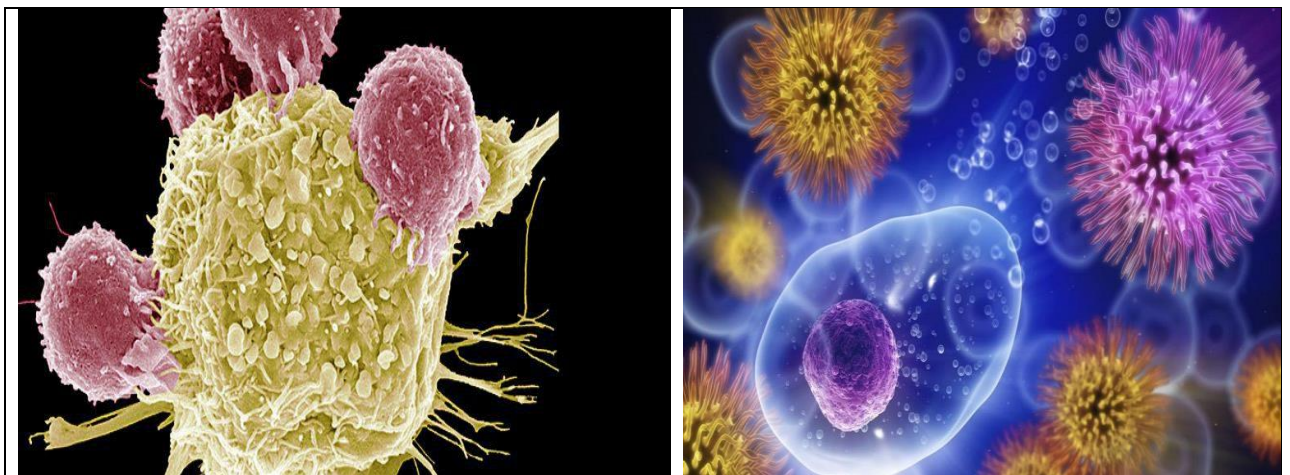
T-hujayraning asosiy boshqaruv vazifalaridan biri B -hujayrani bo'linish va antitanalar sodir qiluvchi hujayraga aylantirishni rag'batlantirish hisoblanadi. B - hujayraning ko'pchilik oqsil antigenlariga bo'lgan javob reaksiyasi T- hujayra yordamiga to'liq ravishda bog'liq bo'ladi. Bunday antigenlar odatda, timusga bog'liq antigenlar deb ataladi.



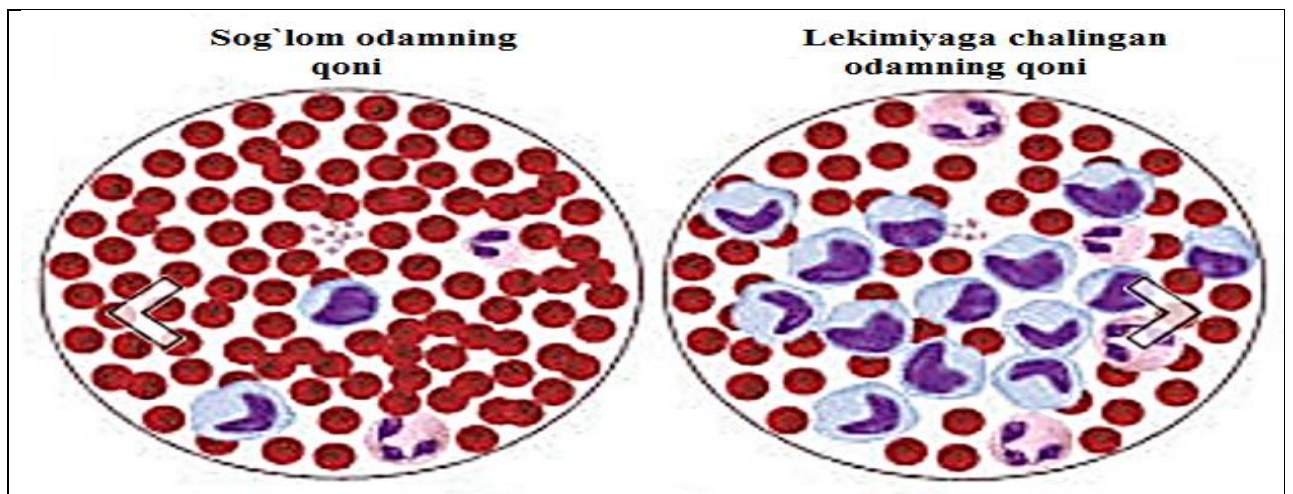
23-rasm. T va B limfositlar turlarini tuzilishi



24-rasm. Limfositlar sonining me'yordan ortib ketishi.



25-rasm. Limfositlar immunologik tizimning asosiy hujayralari



26-rasm. Qon tarkibida limfositlar miqdorining ortib ketishi

Immun jarayonida ishtirok etadigan hujayralar immunokompetent hujayralar deyiladi. Bunday hujayralarni asosan ikki turga ajratish mumkin:

Limfositlar – ularning o'zi ikki turga bo'linadi:

1. T-limfositlar (timusga tobe);
2. B-limfositlar (suyak ko'migiga tobe)

Bundan tashqari immunitetda va T- va B-limfositlarga mansub tabiiy killerlar ishtirok etadi.

Yordamchi hujayralar-asosan makrofaglarni kiritish mumkin, ularga interdigidlovchi va dendiritli hujayralar ham kiradi. Bu hujayralar immun tizimi a'zolarida T va B limfositlar uchun maxsus mikromuhit yaratish bilan birga limfositlarni antigenlardan zararsizlantirish jarayonida ham faol ishtirok etadi, eozinofil, bazofil to'qima bazofillarni ham kiritish mumkin. T- va B-limfositlarning ko'payishi va shakllanishi antigenga bog'liq va bog'liq bo'lmagan holga keltirish mumkin. Antigenga bog'liq bo'lmagan ko'payish va shakllanish jarayoni immun tizimning markaziy a'zolarida (timusda va qizil suyak ko'migida) amalga oshadi. Bu a'zolarida T- va B- limfositlar mikromuhit hujayra ta'sirida yetiladi. Antigenga bog'liq jarayon esa periferik immun himoya a'zolarida sodir bo'ladi. Organizmga antigen turli yo'llar bilan tushishi mumkin. Antigen uchun eng yaqin asosiy darvozalar ovqat hazm qilish, nafas olish, siydik chiqaruv yo'llari va boshqa a'zolarining shilliq pardalari hisoblanadi, teri orqali ham tushadi. T-limfositlar hujayraviy immunitetning asosiy tuzilmalaridir. Bundan tashqari ular gumoral immunitetga ham faol himoya reaksiyalari boshqarishda muhim o'rin tutadi. Hozirgi paytda T-limfositlarning bajaradigan vazifasiga ko'ra quyidagi asosiy turlari (subpopulyasiya) farq qilinadi:

a) T–killerlar, ya'ni qotil limfositlar ular yot hujayralarga ta'sir etib, ularni o'ldirish va yemirishda ishtirok etadi.

b) T–xelperlar (yordamchi) gumoral va hujayraviy immunitetda yordamchi vazifasini o'taydi. Ular antigenni tanib olib B-limfositlarni plazmatik hujayralarga aylantirishga yordam beradi. Plazmatik hujayralar – (antigenga qarshi antitana ishlab chiqaruvchi hujayralar).

s) **T-supressor (pasaytiruvchi)** B-limfositlarni plazmositlarga aylanish jarayonini susaytiradi va shu tufayli antitana hosil bo'lishini boshqaradi.

d) **T-amplefeyerlar (kuchaytiruvchi)**. T-killer bilan T-xelperlarning faoliyatini kuchaytiradi.

e) **T-differensiyalovchilar – (belgilovchi)** qonning o'zak hujayralarga ta'sir ularning mavsum yo'nalishda ko'payishini va shakllanishini boshqaradi. Bundan tashqari T limfositlar orasida antigen to'g'risida ma'lumotni eslab qoluvchi hujayralar borligi aniqlangan. T-limfositlarning B-limfositlardan farq qiluvchi asosiy belgisi ularning qobig'ida joylashgan reseptor hisoblanadi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Mavzuni qayta o'qib tezkor savollar tuzish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan animatsion taqdimot tayyorlash

3-topshiriq: O'quv qo'llanmadan foydalanib mavzu yuzasidan jadval tuzish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Immun tizim hujayralari haqidagi nimalarni bilasiz?
2. Limfoid hujayralar va uning vazifasi nimadan iborat?
3. Immunokompetent hujayra nima va u qanday vazifani bajaradi
4. B - limfotsitning faollashuvi deganda nimani tushunasiz?
5. Limfositlar qanday vazifalarni bajaradi?
6. T-limfositlarning bajaradigan vazifasiga ko'ra necha xilga bo'linadi?

9-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: IMMUNOKOMPETENT HUYAYRALARNING KOOPERATSIYASI.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni immunokompetent hujayralarning kooperatsiyasi bilan tanishtirish va organlarda immun hujayralarning kooperatsiyasi bilan birgalikda kechadigan jarayonlarni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immunokompetent hujayralarini vazifalarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1.Immunokompetent hujayralarning turlarini yaxshilab o'qib chiqib, ularning qanday vazifalar bajarishini daftarlariga belgilab oladilar.

2.O'qib, o'rganib olinlangan ma'lumotlar asosida immunokompetent hujayralarini rasmlarini albomga chizib oladilar.

Darsning vazifasi.

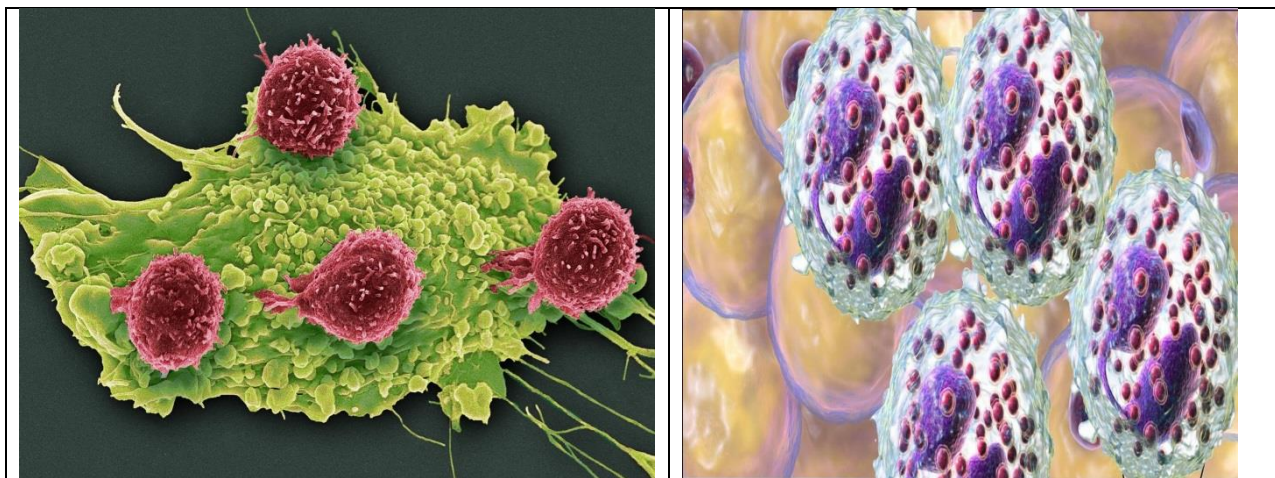
Mashg'ulot davomida talaba immunokompetent hujayralarni kooperatsiyasi haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Immunokompetent hujayralarning joylashishi, vazifasi va ularda kechadigan jarayonlar haqidagi bilimlarni o'zlashtirib, kooperatsiya jarayonini o'rganib olishi lozim.

Nazariy qism:

Organizmida sodir bo'ladigan immun tizim jarayolari to'qima va a'zolarida joylashgan turli hujayralar o'zaro birgalikda (kooperativ) faoliyat ko'rsatish tufayli faoliyat amalga oshadi. Immun jarayonlarga tegishli (immunokomponent hujayralarning) immun himoya reaksiyalari to'g'risida bir qancha nazariyalar mavjud bo'lib ular orasida akademik Petrov oldinga surgan nazariya alohida o'rin tutadi. Bu nazariyaga asosan immun himoya reaksiyalari uch xil hujayralarning o'zaro birgalikda faoliyat ko'rsatishi ya'ni kooperatsiyasi tufayli amalga oshadi.

Immunokompetent hujayralar bo'lib T-va B-limfotsitlar, ularning subpopulyatsiyalari hamda yordamchi hujayralar (makrofaglar, interdigidlovchi va

dendritiv hujayralar hisoblanadi. Organizmga tushgan mikroob, viruslar, antigenlarni dastavval antigeni tanib olish qobiliyatiga ega bo'lgan T- va B limfotsitlarning retseptorlari bilan bog'lanadi. Shu bilan hirga antigen bulimfotsitlarning bir-birlari bilan aloqa qilishini ta'minlaydi. Antigen T limfotsitlarning yuzasida bo'lgan retseptorlar bilan bog'liq holda makrofaglar orqali uzaliladi. Makrofaglar bilan T-limfotsitlarning o'zaro ta'siri natijasida antigenga qarshi sitotoksik T-limfotsitlar hosil bo'ladi. Keyingi bosqichda T-limfotsitlarning retseptorlari bilan bog'langan va makrofaglar tomonidan qayta ishlangan antigen B-limfotsitlarga yetkaziladi. Ammo bu ma'lumotning o'zigina B-limfotsitlarning antitanalar ishlab chiqaruvchi plazmatik hujayralarga aylanishi uchun kifoyaqilmaydi. B-limfotsitlarning ko'payishi va plazmotsitlarga shakllanishi uchun shu antigenga xos bo'lgan yana bir signal bo'lishi talab etiladi. Bu signal T-limfotsitlartomonidan berilib «immunopoez induktori» deyiladi. Ikkinchi tomondan antigen to'g'risidagi ma'lumotni olgan B-limfotsitlar o'z navbatida blast hujayralarga aylanib, mitoz yo'li bilan ko'payadi. Natijada ma'lum bir antigenga nisbatan B limfotsitlarning kloni hosil bo'ladi va o'z navbatda plazmoblastlarga, plazmotsitlarga va nihoyat yetuk plazmatik hujayralarga aylanib, shu antigenga nisbatan antitanalar ishlab chiqaradi. Shunday qilib imunitet jarayonlarida turli xil hujayra ishtirok etadi (27-rasm).



27-rasm. Immunitet reaksiyasidagi hujayralarning o'zaro ta'siri.

Immun tizimning markaziy a'zolarida ya'ni timusda va qizil suyakko'migiga ushbu limfotsitlarning ko'payishi va takomillashuvi (differensirovkasi)ro'y beradi. Qizil suyak ko'migidan kelgan o'zak hujayralar timusda maxsus mikromillhit ta'sirida yetuk T-limfotsitlarga aylanadi. Immunitet jarayonida eozinosil va bazosil leykotsitlar, hamda to'qimabazofillari ham ishtirok etadi. Bazofil leykotsitlari va to'qima bazofillari ishlab chiqargan Gislamin geparin moddalari T- va B-limfotsitlarning ko'payish va shakllanishini kuchaytirish xususiyatiga ega. Eozinofil leykotsitlar organizmga ko'p miqdorda antigenlar tushganda ko'payadi vamakrofaglarning faoliyatini kuchaytiradi. Shuningdek immun himoya jarayonlarining kechishida neytrofil leykotsitlarning roli ham katta. Ular limfotsitlarning ko'payishi va shakllanishini kuchaytiruvchi moddalar ishlabchiqaradi va antegenlarning faol ravishda fagotsitoz qiladi. T -limfotsitlar barcha limfotsitlarning taxminan 60-65% ni tashkil etib, ularning yashash muddati birnecha oylab va yillab davom etishi mumkin. Ularning 8-limfotsitlardan farqqiluvchi asosiy belgisi ularning qobig'ida joylashgan retseptorlari hisoblanadi. Ularda antigenlarni tanib olish imkoniyatiga ega retseptorlar borfigi tan olingan.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Kompyuterning pedagogik dasturiy vositalari yordamida standart va nostandart testlar tuzish

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan taqdimot tayyorlash

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

- 1.Immunokompetent hujayraning turlari qaysilar?
- 2.Immunokompetent hujayralarning vazifalari nima?
- 3.Eozinofil leykotsitlar organizmda qachon ko'payadi?
- 4.T -limfotsitlar barcha limfotsitlarning necha foizini tashkil etadi?

5. Gislamin, geparin moddalari organizmdagi vazifasi nima?

10-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: IMMUNFERMENT ANALIZDA ISHLATILADIGAN FERMENT-NISHONLARNI AKTIVLIKLARINI ANIQLASH USULLARINI O'RGANISH

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni aktivliklarini aniqlash usullarini bilan tanishtirish va laboratoriyada aniqlash usullarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni aktivliklarini aniqlash usullarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni yaxshilab o'qib chiqib, ularning qanday vazifalar bajarishini daftarlariga belgilab oladilar.

2. O'qib, o'rganib olinlangan ma'lumotlar asosida immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni aktivliklarini aniqlash usullarini daftarlariga yozib oladilar.

Darsning vazifasi.

Mashg'ulot davomida talaba immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni joylashishi, vazifasi va ularda kechadigan jarayonlar haqidagi bilimlarni o'zlashtirib, ferment-nishonlarni aktivliklarini aniqlash usullarini o'rganib olishi lozim.

Ishning borishi:

Immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni aktivliklarini aniqlash usullari (28-rasm). Buning uchun quyidagi amallarni bajarish kerak bo'ladi:

a) 6 mg o-fenilendiamin 15ml 0,02 m fosfat-sitrat buferida, pH 5 eritiladi va bu eritmaga 10mkl konsentrlangan (30% li) perekis vodorod qoshiladi. So'ngra ferment eritmsi qoshiladi va eritmaning optik zichligini ozgarishini 435 nm (yoki teng hajm 0,1 m H₂SO₄ eritmasi qo'shilgandan so'ng 490 nm) da olchanadi.

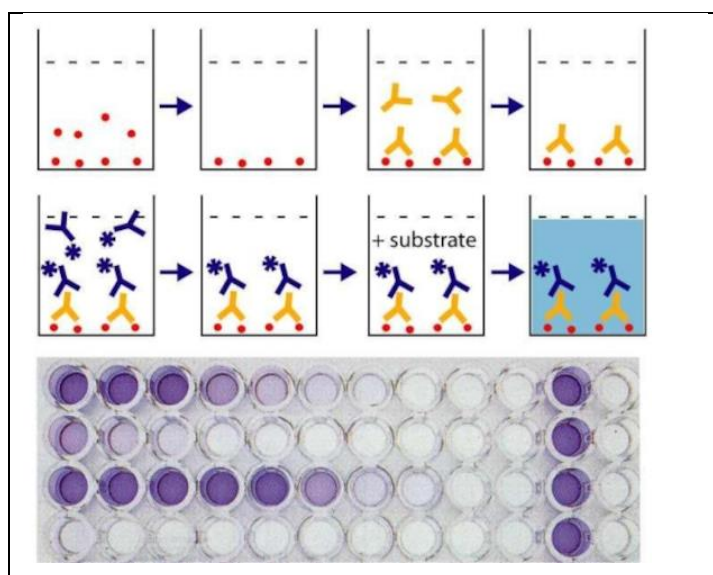
b) Peroksidaza aktivligini 5- aminosalitsil kislotasi eritiladi. Eritma xona haroratigacha sovutiladi. Eritma pH i 6,0 gacha 1 m NaOH bilan etkaziladi va 1 N₂O₂. (konsentrlangan 30%-li (9,8m) N₂O₂ eritmasi 100000 marta suyutiriladi).

v) Peroksidaza aktivligini p-oksifenilpropion kislotasi yordamida fluorimetrik usulda aniqlash. 0,25 g tozalangandan p-oksifenilpropion kislotasi 50 ml 0,1 m fosfat buferida pH 8,0 (eritma pH 7,0 gacha kamayadi).

g) Xemilyuminessent usulida peroksidaza aktivligini aniqlash.

1. Peroksidazaning antigen yoki antitela bilan kon'yugati tutgan polistirol probirkalarga D-lyusiferining 0,01 m tris-NS1 pH 8,0 buferdagi 3,6 mm eritmasidan 10 mkl va 1,25 mm lyuminol va 2,7 mm perekis vodorod eritmalarining aralashmalaridan 1 ml qoshiladi.

2. Ferment konyuganti tutgan polistirol probirkaga lyuminol (1,8 mg lyuminol 10 ml 0,1 n NaOH da eritiladi) ning 1mm li eritmasidan 20 mkl va NaOH ning 0,21M eritmasidan 960 mkl qo'shiladi.



28-rasm. Qattiq fazali immunofermentli usul (Elisa)

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Qo'llanmadan foydalangan holda nostandart testlar tuzish

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Peroksidaza aktivligi qanday aniqlanadi
2. Fluorimetrik usul nima?
3. Xemilyuminessent usuli qanday olib boriladi?
4. Immunferment analizi nima uchun o'tkaziladi?
5. Immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlari turlari necha xil bo'ladi?

11-Laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: NOSPESIFIK HIMOYA MEXANIZMLARI. VIRUSLARGA QARSHI NOSPESIFIK HIMOYA OMILLARI

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni nospesifek himoya mexanizmlari bilan tanishtirish va viruslarga qarshi himoya omillarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga nospesifek himoya mexanizmlarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Nospesifek himoya mexanizmlari yaxshilab o'qib chiqib, ularning qanday vazifalar bajarishini daftarlariga belgilab oladilar.

2. O'qib, o'rganib olingan ma'lumotlar asosida nospesifek himoya mexanizmlarini sxema asosida o'rganiladi.

Darsning vazifasi.

Mashg'ulot davomida talaba nospesifik himoya mexanizmlari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Nospesifik himoya mexanizmlari va viruslarga qarshi himoya omillarini va ularda kechadigan jarayonlar haqidagi bilimlarni o'zlashtirib, o'rganib olishi lozim.

Nazariy qism:

Viruslarga qarshi immunitet bakteriya va boshqa patogen agentlarga nisbatan sodir bo'ladigan immun reaksiyalardan o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bu o'ziga xoslik virusning tabiati, ularning molekulyar va genetik darajadagi parazitligi bilan bog'liq. Virusli kasalliklar patogenezining asosini virus va unga sezgir bo'lgan hujayralarning o'zaro munosabati tashkil qiladi, chunki virusli infeksiya birinchi navbatda chidamsiz hujayralar infeksiyasidir. Hujayradan tashqari holatda viruslar hayotchanligini saqlab qoladi, lekin hayot faoliyatini davom ettira olmaydi. Shuning uchun ham viruslarga qarshi immunitetni yuzaga keltirishning asosiy shartlaridan biri hujayrani virusli genetik axborot kirishidan himoya qilish va viruslarning ko'payishini (reproduksiyasini) to'xtatishdir.

Hujayra tashqarisidagi virusga nisbatan bo'ladigan immun reaksiya bakteriya va toksinlarga qarshi reaksiyalarga o'xshash, ya'ni patogen agentga qarshi yo'nalgan. Demak, viruslarga nisbatan sodir bo'ladigan himoya reaksiyalari umumiy immunologik qonuniyatlarga bo'ysunadi:

1. Har qanday o'ziga xos immunologik javob antigenlar.
2. Immunokompetent hujayralar.
3. Antitana ishtirokida yuzaga keladi.

Viruslarning antigeni sodda tuzilishiga qaramasdan, ularning tashkillanishi murakkab bo'lib, virionlarning tuzilmasi va ularning kimyoviy tarkibiga bog'liq. Bir molekula nuklein kislota va qobiqdan (kapsid) iborat virion sanoqli antigenlarga ega. (polimelit virusi). Tashqi qobiq - superkapsidga ega vibrionlar esa murakkab naborli antigenlardan tashkil topgan bo'ladi (misol uchun gripp virusi).

Organizmning virusga qarshi himoyasi antibakteriya himoya singari nospesifik va spetsifik himoya omillariga bo'linadi.

Viruslarga qarshi nospesifik himoya omillariga quyidagilar kiradi.

1. Virus faolligi ingibitori-normal zardob va shilliq qavat sekretlarida bo'ladigan oqsil moddalar. Ular termostabil (α ingibitor-viruslarning gemogiyutinini faolligini bloklovchi va termolobil β ingibitor- antigemoglyutinini va viruslarni neytrallovchi) bo'ladi.

2. Interferonlar-past temperaturada ultrabinafsha nurlar, kislotalar va ishqorlarga chidamli toksik xususiyatga ega bo'lmagan limfoid a'zo va hujayra tizimining mahsuloti bo'lgan oqsil modda. Interferon virus bilan zararlangan hujayrada viruslar ko'payishga to'sqinlik qiladigan o'ziga xos oqsil ishlab chiqarilishini ta'minlaydi. Interferon qon orqali organizmning hamma joylariga tarqaladi va virus bilan aloqada bo'lmagan hujayralarning (virus bilan) zararlanishining oldini oladi. Odam interferoni hayvon organizmida ta'sir ko'rsatmaydi va aksincha.

3. Viruslarning buyrak, yuqori nafas yo'llari, xilpillovshi epiteliyalari orqali shiqarilishi, viruslar to'plamining hosil bo'lishi (sitoplazmatik kiritmalarda) sitoplazmaning zararlangan qismining shegaralanishi.

4. Tana temperaturasi oshishi va buning natijasida viruslarning ko'payishi tormozlanadi, moddalar almashinuvi kuchayadi.

O'ziga xos viruslarga qarshi gumoral omillarga spetsifik immunoglobulinlar -antitanalarning plazmatik hujayralar tomonidan ishlab chiqarilishini ko'rsatish mumkin. Antitanalar qondagi virus zarralarini neytrallaydi, sitotoksik limfositlar-effektorlar esa viruslar bilan zararlangan hujayralarni yo'qotadi, organizmning viruslardan tozalaydi (agarda virus bilan zararlangan hujayra ichki himoya omillari (interferon, enzim - nuklein kislotalar replikasiyasini nazorat qiluvchi va boshqa omillar) viruslarning ko'payishiga to'sqinlik qila olmasa).

Immun tanqisligi kasalligining kelib chiqish sabablari va rivojlanish mexanizmi.

Buyuk immunolog V.R.Petrov ta'бири bilan aytganda organizmdagi immun tizimi quyidagi xususiyatlarga ega:

1) U tana to'qimasining hamma yerida tarqalgan bo'lib, uning hujayralari to'qimalarda doimiy xarakterda bo'lib, limfotsitlar va boshqa tegishli hujayralar orqali va aksincha qondan to'qimalarga o'tadi;

2) U o'ziga tegishli bo'lgan har qanday "antigen"ga qarshi effektor hujayralar orqali "antitela" zarrachalarini ishlab chiqaradi;

3) Immun tizimning aksariyat qismini limfoid to'qimalar tashkil qiladi.

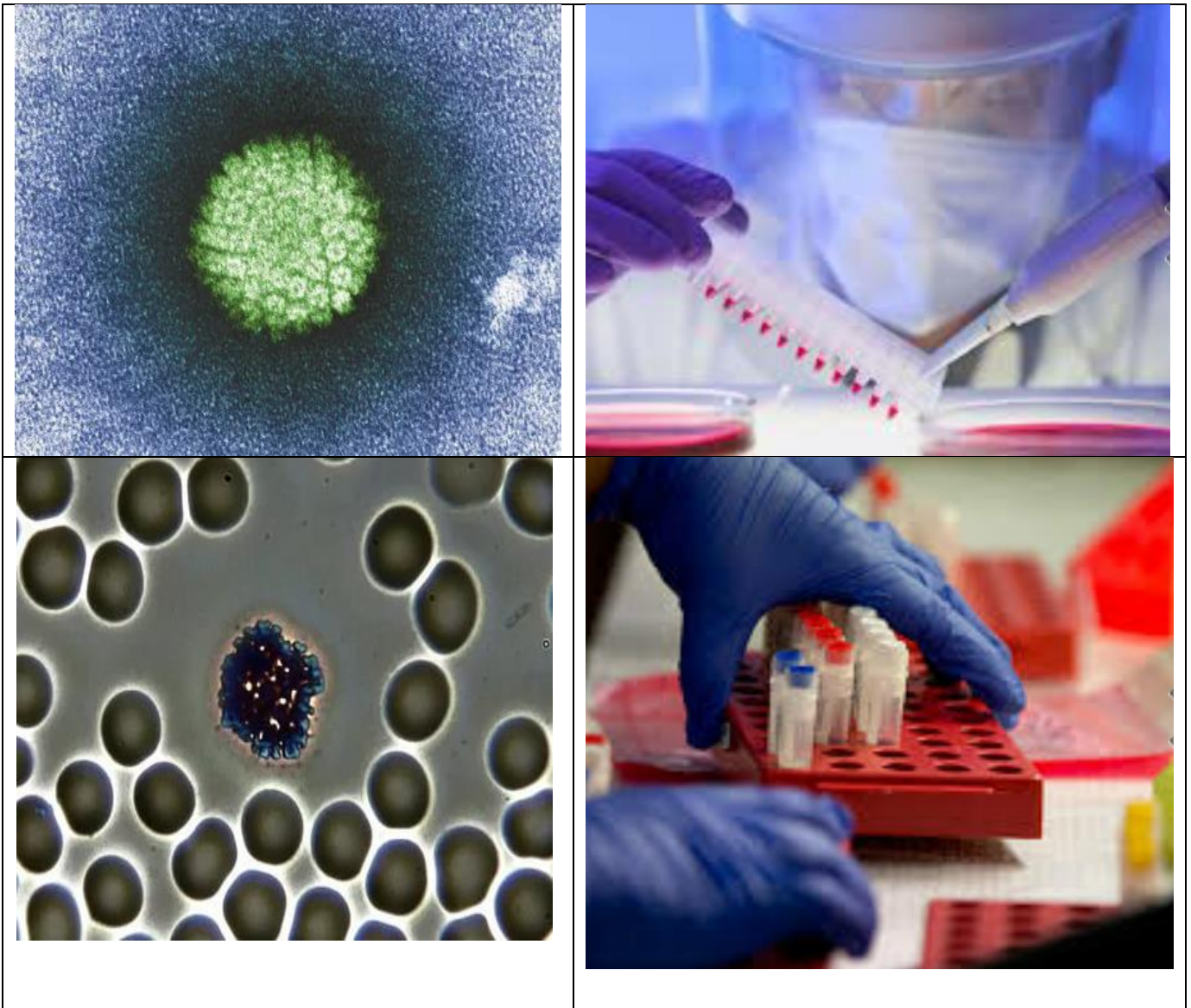
Limfoid to'qimalar odam va uning bir foizdan ortiqrog'ini tashkil etadi va uning hujayralari-limfotsitlar immun tarmog'ining asosiy tarkibiy qismi bo'lib xizmat qiladi. Immun tarmog'ining bosh a'zolari-ayrisimon bez va ko'mikdir. Ayrisimon bez bo'yindagi qalqonsimon bezning orqa va pastroq qismida joylashgan bo'lib, uning og'irligi chaqaloqlarda 15 gr atrofida bo'lib, 9-12 yoshlarda 30-40 gr ga yetadi. So'ngra bezning o'sishi kamayib, asta-sekin so'rilib ketadi va uning faoliyatini ko'mik bajaradi. β -limfotsitlarning ko'pchilik qismi ko'mikda ishlab chiqariladi. Immun tizimi tarmog'ining sirtqi a'zolariga taloq, limfatik tizim va uning tugunchalari, qon sirtqi to'qimasiga kiradi. Taloq immun tarmog'ining ichki muhiti tarkibini doimo bir xilda saqlab turish xususiyatiga ega.

Uning sirtqi qismida limfotsitlar va unga yaqinroq joyda makrofaglar joylashgan. Taloqning asosiy qismida T va β -limfotsitlar o'rnashgan. Limfatik tugunchalarning uzunligi 0,5-1 sm bo'lib, lovyasimon ko'rinishga ega va ularda limfotsitlar joylashgan. Qon tarkibidagi T va β -limfotsitlar, ularga yondoshgan hujayralar va makrofaglar barcha maxsus immun jarayonlarini bajaradi. T-limfotsitlar hujayra ichidagi immunitetga, immunreaktsiyasining tiklanishi, boshqarishga, immun xotirani saqlovchi hujayralarga, o'smalardan himoyalaniшни amalga oshirishga, yot hujayralarga ta'sir etishga, turli yuqumli kasalliklarga tananing chidamliligiga va boshqalarga javob beradi.

10 kishidan birida birlamchi immun tanqisligi holati kuzatiladi. Shuning uchun ham quyidagi eng xarakterli klinik ko'rinishlar paydo bo'lishi mumkin. Masalan, yuqori nafas yo'llari va me'da-ichak yo'llari yuqumli kasalliklari,

piodermiya, artrit, osteomieliit va boshqa bir qancha kasalliklarning klinik belgilari paydo bo'lishi mumkin. Birlamchi immun tanqislik holati, T yoki β immun tarmog'i izdan chiqmagan bo'lsa ham, ana shunday infeksiyalarga qarshi kurashishda organizmning immun quvvatining kuchi pasayar ekan. Hozirgi vaqtda orttirilgan immun tanqisligi sindromini keltirib chaqiradigan 3 xil viruslarning turi ma'lum: ular OIV-1, OIV-2 va OIV-3 lar hisoblanadi. OIV-2 virusini G'arbiy Afrikada fransuz olimi L.Montane va amerikalik professor M.Esseks rahbarlik qilgan bir guruh olimlar 1986 yilda aniqlashgan. Ushbu virus G'arbiy Afrika aholisi o'rtasida (Senegal, Kabo-Berde, Gvineya-Bissau) uchraydi. 1987-1988 yillarda OIV-2 bilan bog'langan OITS AQSH, Fransiya, Olmoniya, Buyuk Britaniya va boshqa mamlakatlarda aniqlangan. 1988 yili oktyabr oyida OIV-2 infeksiyasi sobiq Ittifoqda ham aniqlangan. OIV-2 OIV-1 ga nisbatan kam uchrar ekan. 1988 yilda Janubiy Amerikada yashaydigan shaxslardan OIV-3 virusi ajratib olingan.

Hozirgi paytda OITS virusining morfologik tuzilishi olimlar tomonidan yaxshi o'rganilgan. (29-rasm). Uning ichki tomonida ribonuklein kislota (RNK) molekulasi joylashgan, sirtida esa oqsil tipidan tuzilgan "antigen"lar mavjud. Shu oqsillar orqali virus hujayralar membranasiga yopishib, maxsus fermentlari orqali hujayraning ichiga yo'l oladi. OITS virusi hujayralar ichiga kirishi uchun ularning sirtida maxsus SD-4 retseptori bo'lishi kerak. Shundagina virus antigeni bilan SD-4 retseptori kalit qulfiga mos kelganidek bir-biriga mos keladi. Shuning uchun virus, ana shunday holatlarda, organizmning ko'p hujayralarida (miya, limfotsitlar, makrofaglar, jigar, teri, ichak, bez, ilik va hokazolar) ko'payishi mumkin. Lekin eng jaroxatlanadigan hujayra– bu T-limfotsitlarning "xelper" (yordamchi) degan turi bo'lib,ular organizmda "nazorat" funksiyasini bajaradi va begona antigenlarga qarshi kurash olib boradi. Masalan, organizmda mutatsiya (yangi begona normal bo'lmagan) natijasida o'sma yoki rak hujayralari paydo bo'lishi mumkin. Bu o'zgargan hujayralar normal hujayralardan farq qilib, ochofatlik bilan ovqatlanib tezda ko'paya boradilar.



29-rasm. Tajribalarda viruslarning aniqlanishi

T-xelperlar (yordamchilar) buni darrov aniqlaydilar va bu begona hujayralarni o'ldirishga T-“killer”larga va β - limfotsitlarga buyruq beradilar va bu buyruq bajo keltiriladi. Shuning uchun, agarda organizmda mikroob, begona zararli unsurlar, viruslar paydo bo'lsa, ularni shu tariqa immun tizim hujayralari tomonidan yo'q qilinadi. Shuning uchun ham agarda organizmdan nazoratchi – buyruq beruvchi T- xelperlar o'z xususiyatlarini yo'qotsa, tashqaridan organizmga mikroob yoki viruslar kirsam ular aniqlanmaydi, ya'ni buyruq berilmaydi, natijada virus bilan zararlangan odam, immun quvvati pasaygani uchun, arzimagan infeksiyadan yoki o'sma kasalligidan halok bo'ladi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan animatsiyali taqdimot tayyorlash

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan immunologik diktant tayyorlash.

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Virusli kasalliklar patogenezining asosini nima tashkil qiladi?
2. Viruslarga nisbatan sodir bo'ladigan himoya reaksiyalari umumiy immunologik qanday qonuniyatlarga bo'ysunadi?
3. Immun tanqisligi kasalligining kelib chiqish sabablari nimalardan iborat?
4. OITS virusi hujayralar ichiga kirishi uchun ularning sirtida nima bo'lishi kerak?
5. OIV-2 virusi kim tomonidan va qachon o'rganilgan?

12-Laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: VIRUSLARNI NEYTRALLASH, RADIOIMMUN, IMMUNOFERMENT REAKTSIYALARINI O'RGANISH.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarga viruslarni neytrallash hamda radioimmun haqida va immunoferment reaksiyalarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga va immunoferment reaksiyasining turlari hamda mexanizmlarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Immunoferment reaksiyalarni haqidagi ma'lumotlarni o'qib chiqib, Viruslarni neytrallash bo'yicha turlarini o'rganadilar.

2. O'qib, o'rganib olingan ma'lumotlar asosida immunoferment reaksiyalarini sxema asosida o'rganiladi

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba immunoferment reaksiyalarini turlari haqida bir qancha ma'lumotlarga ega bo'lishi lozim.

Nazariy qism:

Viruslarni neytrallash reaksiyasi.

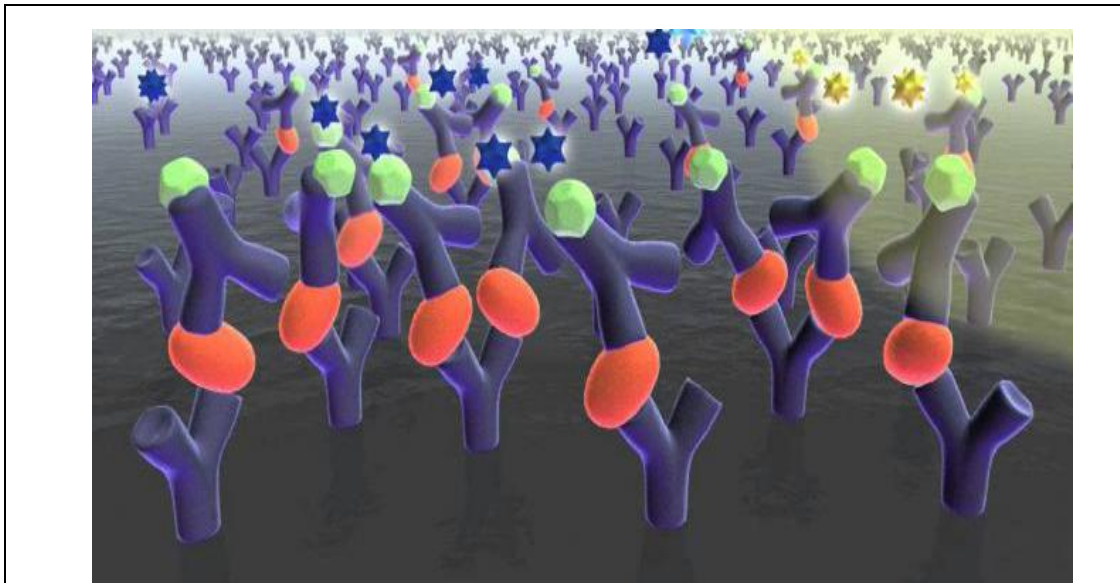
Emlangan va virusli kasallikdan sog'aygan odamlar qonida viruslarni neytrallash xususiyatiga ega bo'lgan antitelolar hosil bo'ladi. Bunday antitelalarni aniqlash uchun immun zardob gomologik virus bilan aralashtiriladi va moyil tajriba hayvonlarga yuboriladi yoki hujayra kulturasiga qo'shiladi. Agar hayvon tirik qolsa yoki virusning sitopatogen ta'siri kuzatilmasa, zardobdagi antitelolar viruslarni neytrallagan bo'ladi. Bu reaksiya virusologiyada ko'pgina qo'zg'atuvchilarning turi va virusni neytrallaydigan antitelolar titrini aniqlashda ishlatiladi.

Radioimmun usul (RIU) da radioizotoplar (^{131}I , ^{125}I , ^3H , ^{35}S) bilan nishonlangan antigen va antitelolardan foydalaniladi. Bu usul yordamida ham antitelo, ham antigenlarni aniqlash mumkin. Antitelsoni topish uchun tekshirilayotgan zardobga ma'lum miqdorda nishonlangan antigen qo'shiladi. Tekshirilayotgan zardobdagi antiteloning titri nishonlangan antigenlarning kamayishi bilan aniqlanadi. Antigenni aniqlash uchun tekshirilayotgan ashyoga maxsus qarshi zardob qo'shiladi, bir oz vaqtdan so'ng unga nishonlangan gomologik antigen tomiziladi. Agar nishonlangan antigenning ma'lum miqdori bo'sh qolsa, u holda reaksiya musbat hisoblanadi. Chunki bunda tekshirilayotgan antigen gomologik zardob bilan birikkan bo'ladi. Reaksiya manfiy bo'lganida, nishonlangan antigenlarning hammasi gomologik immun zardob bilan birikadi va ular miqdori kamayadi.

Ishning borishi: Reaksiya ikki bosqichda kechadi. Birinchi bosqichda antigenlar tekshirilayotgan antigen bilan, ikkinchi bosqichda esa nishonlangan antigenlar bilan inkubatsiya qilinadi. Bunda immun birikmadagi nishonlangan antigenlar miqdori tekshirilayotgan namunadagi nishonlangan antigenlar soniga teskari proporsional bo'ladi. Bu usul ayrim virusli infeksiyalarga laboratoriya tashhisi qo'yishda, qondagi gormonlar, dorilar miqdorini aniqlashda qo'llaniladi.

RIU birmuncha murakkab, undan tashqari oddiy amaliy laboratoriyalarda radioizotoplar bilan ishlash qiyin, shuning uchun bu usul hozir kam qo'llaniladi.

Immunoferment usuli. Hozir ko'pgina infeksiyon va noinfeksiyon kasalliklarning laboratoriya tashhisida immunoferment usuli tibbiyotga kiritilmoqda. Immunoferment usuli radioimmun usulga o'xshash, lekin bunda radioaktiv izotop o'rniga ferment ishlatiladi. Hozir IFUning turlari juda ko'p: gomogen, geterogen, bir bosqichli, ikki bosqichli, nishonlangan antigen va antitelolar bilan nafaqat antitelo, balki antigenlarni ham raqobat va raqobatsiz usullar yordamida aniqlash mumkin. IFUning shu turlari ichida geterogen, ya'ni ELISA (ingl. ELISA-enzyme-linked immunosorbent assay) nomli qattiq, asosli FU keng qo'llanilmoqda (30-rasm). ELISA usulining qo'yilish texnikasi: bu usul organik tabiatli (polivinilxlorid yoki polisterol) immunologik 96 chuqurchali planshetkalarda qo'yiladi. Planshetkalarga birinchi antigen adsorbsiya qilinadi, unga bemor zardobi qo'shiladi, agar ular bir-biriga gomologik bo'lsa, antigen-antitelo birikmasi hosil bo'ladi, bu birikmaga fermentlar (peroksidaza, ishqorli fosfataza, galaktozidaza) bilan nishonlangan qarshi immunoglobulinlar qo'shiladi, bunday qarshi immunoglobulinlar konyugatlar lot. coniugatio -birlashish) deb taladi. Har bir bosqichda ma'lum haroratda termostatda inkubatsiya qilinadi, inkubatsiyadan so'ng planshetka yuvib tashlanadi va quritiladi, suvda bog'lanmagan moddalar yuvilib ketadi. Keyin uch moddali birikmaga substrat qo'shiladi (ortofenildiamin yoki tetrametibenzin) va qorong'i joyda inkubatsiya qilinadi, bu omil immunoglobulinlarga biriktirilgan fermentni faollashtiradi. Inkubatsiyadan so'ng substratga kislota qo'shib, reaksiya to'xtatiladi, bunda substratning rangi o'zgargani kuzatiladi. Natijani spektrofotometr kabi ishlaydigan IFU-riderlarda (ing. read - o'qish), malum bir to'lqin uzunligidagi filtr bilan o'lchanadi. Agar birikma hosil bo'lmasa, substratning rangi ham o'zgarmaydi. Bu usul buterbrotni eslatgani uchun, uni "sendvich" (ingl. sandwich) usul deb ham ataladi.



30-rasm. Immunoferment usulida IFU (qon analiz tahlili).

IFU qo'llanish imkoniyatlari va sezgirligi bilan RIUga o'xshash. Lekin IFUning bir qancha afzalliklari bor:

- 1) radioizotoplar ishlatilmaydi;
- 2) tekshirilayotgan ashyo juda kam miqdorda (mkl) olinadi;
- 3) bir vaqtning o'zida juda ko'p bemor zardobini tekshirish mumkin;
- 4) usul o'ta sezgir, ya'ni bemor zardobidagi juda kam miqdordagi (ng/ml) omillarni aniqlash mumkin;
- 5) tezkor usul;
- 6) konyugatni uzoq vaqt saqlash mumkin;
- 7) immunoferment usulini avtomatlashtirish mumkin (hozir shunday apparatlar mavjud);
- 8) IFUda RIUga nisbatan arzon ashyolar ishlatiladi;
- 9) yaqqol natijalarni apparatsiz ham ko'rish mumkin.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan animatsiyali taqdimot tayyorlash

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Viruslarni neytrallash reaksiyasi qanday olib boriladi?
2. Radioimmun usul qanday olib boriladi?
3. Immunoferment usuli qanday olib boriladi?
4. Immun zardob nima?
5. Radioizotoplar nima?

13-Laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: GEPATIT VIRUSLARI VA ULARNI O'RGANISH

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni gepatit viruslarni tuzilishi bilan tanishtirish va ularni aniqlash usullarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga gepatit viruslarni tuzilishi morfologiyasi va anotomiyasini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Gepatit viruslarni tuzilishini yaxshilab o'qib chiqib, ularning qanday faolyati bajarishini daftarlariga belgilab oladilar.

2. O'qib, o'rganib olingan ma'lumotlar asosida gepatit viruslarni laboratoriya diagnostikasi usullarini o'rganadilar.

Darsning vazifasi.

Mashg'ulot davomida talaba gepatit viruslarni tuzilishi morfologiyasi va anotomiyasini haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Gepatit viruslarining anatomiyasi va morfologiyasi haqidagi bilimlarni o'zlashtirib, laboratoriya diagnostikasi o'rganib olishi lozim.

Nazariy qism:

Gepatit kasalligi juda qadimdan ma'lum bo'lib, u Gippokrat asarlarida ham qayd qilingan. Adabiyotlarda u turli nomlar atalib kelingan. Sariq kasalligi, parenximatoz gepatit. Epidemik gepatit. 1891 yildan boshlab uzoq vaqtgacha Botkin kasalligi va h.k. Botkin S.P. uzoq vaqt bu kasallikni tekshirib, uning yuqumli ekanligini isbotlaydi. Lekin uzoq vaqtgacha bu kasallikning qo'zg'atuvchisi aniqlanmadi. Keyinchalik bu kasallikni qo'zg'atuvchilari viruslar ekanligi va ular bir-biridan farq qilishlari aniqlandi. Hozirgi kunda gepatit kasalligini bir necha viruslar keltirib chiqarishi aniqlandi, ya'ni ularning 7 xili ma'lum -A, B, S, D, E, U, F.

Gepatit A virusi (epidemik gepatit).

Virus A infeksiyon gepatitning qo'zg'atuvchisi bo'lib hisoblanadi. U Pikarnoviruslar oilasiga, enteroviruslar avlodiga mansub bo'lib, enteroviruslarning 72-A tipi virusi hisoblanadi. Gepatit A virusining 1873-yilda Beyston bemorning najasidan topdi. Ushbu virus barcha gepatitlarning 70% ni chaqiradi.

Morfologiyasi.

Virus ikosoedr, ya'ni sharsimon shaklda bo'lib, hajmi 27-32 nm.

Antigenligi.

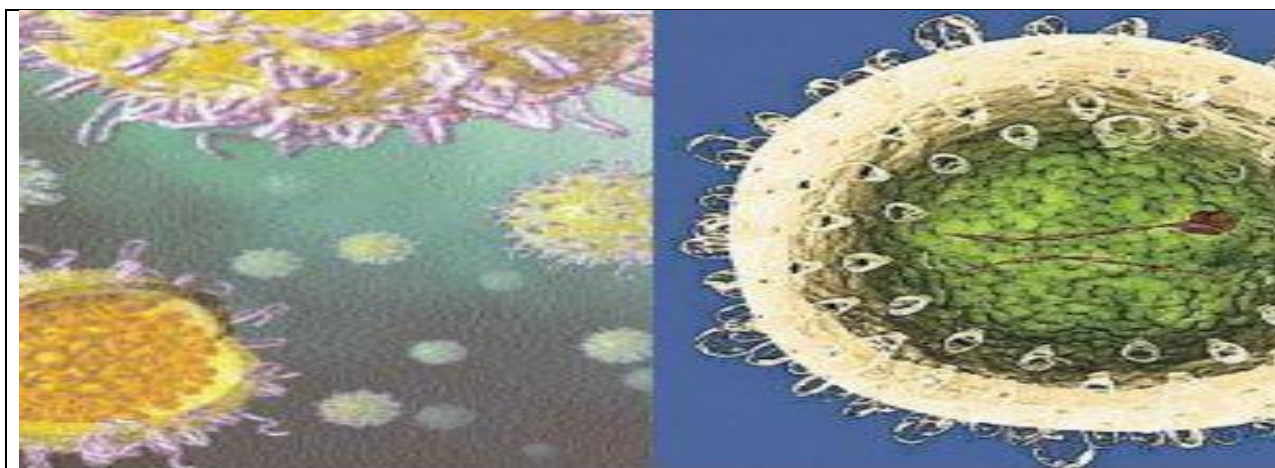
Virusning kapsitida 4 xil oqsil bor – VP-1, VP-2, VP-3, VP-4. virusga xos kapsit oqsili bilan bog'liq antigeni ma'lum. Virusning 2 ta serologik tipi mavjud bo'lib, ular qayta immunitet hosil qilmaydi.

Laboratoriya diagnostikasi.

Laboratoriya tashhisida bemorning qoni va najasidan namuna tekshiriladi. Bunda IFA va RIA usullari yordamida patologik materialdan virus antigeni va antitelolari borligi aniqlanadi. Serologik usulda esa qarshi immunoglobulinlar, ya'ni, JgY va JgM antigenlari aniqlanadi. Bundan tashqari bioximik analizlar uchun ham keng foydalaniladi. Bunda bemorning qon zardobidagi billirubin fermentlar (aldoza, aminotrasferazalar AlAT, AsAT) timol probirkalardagi ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Gepatit B virusi (HBV).

Ushbu virus adenoviruslar oilasiga kiradi. Bu virusni birinchi marta antigen sifatida 1963 yilda Avstraliyada bemorning qon zardobidan serologik usulda aniqlangan (31-rasm). Shuning uchun ham Avstraliya antigeni deb nom olgan. Virus zarrachasi (virion) birinchi bor 170 yili D.Deyn tomonidan kasal odamning najasidan elektron mikroskop orqali topilgan va u keyin Deyn zarrachasi deb atalgan.



a) 31-rasm. *Gepatit A (a) va hepatit B virusi (b)*

Morfologiyasi.

Deyn zarrachasi spesifik shakllarda bo'lib, 42-45 nm. Hajmga ega. Virionning mag'zi, ya'ni nukleokapsidi ikosoedr tip simmetriyasiga ega bo'lib, 180 ta kapsomerlardan tashkil topgan. Virion tashqi tomonidan lipoproteindan iborat kapsit bilan o'ralgan. Virusning kimyoviy tarkibi DNK, oqsil, lipid, uglevodlar, DNK polimeraza va proteinkinaza fermentlaridan iborat.

Antigenlari. Virus (Deyn zarrachasi) qovug'ida yuza joylashgan erkin holdagi HbS antigeni o'zak qismida joylashgan. HbS antigeni va HbE, Hbx antigenlari mavjud. HbS nukleoproteit tabiatlik, HbE esa HbS kabi o'zak antigeni bo'lib hisoblanadi. HbS-protein aktivlik xossasiga ega. Hbx yaxshi o'rganilmagan. Ammo uni gepotosit hujayralarini rak hujayrasiga aylantirishda ishtirok etadi degan taxmin bor. Ushbu antigenlarga qarshi organizmda HbS, HbS, HbE antigenlari hosil bo'ladi.

Immuniteti. Kuchli va uzoq rivojlanadigan immunitet hosil bo'ladi.

Laboratoriya diagnostikasi. Bemorlarning qonida NVS, HBS, HBE antitelolari paydo bo'ladi. NVS antigeni ko'proq kasallikning surunkali va simptomsiz formalariga xos HBE va HBS esa kasal tuzalgandan so'ng ham 7-9 oylargacha saqlanib qolishi mumkin. Shu sababli, ularning diagnostik ahamiyati katta. Demak, tashhis qo'yishda asosan serologik usullardan foydalaniladi. Bunda kasallikning qon zardobidagi antigen va antitelolar immunoferment analizi (IFA), radioimmun analizi (RIA) orqali aniqlanadi. Bundan tashqari bioximik usullardan ham foydalaniladi, ya'ni jigar rolining buzilishi qondagi billirubin, aldoza, transaminaza, tarnsferaza va boshqa fermentlarni aniqlash bo'yicha tekshiriladi.

Gepatit D virusi.

Virus qo'zg'atuvchisi M. Rizet va boshqalar tomonidan 1977-yilda topilgan. Virus gepatit bilan kasallangan bemorning jigar to'qimasida va gepatosit hujayrasining yadrosida IFA usulida ajratib olingan.

Morfologiyasi.

Virus spesifik shaklga ega. Hajmi 35-37 nm. U tashqi NVS antigeni (Ag) dan tashkil topgan qobiq bilan o'ralgan bo'lib, o'zagida RNK molekulasini va ichki oqsilni tutadi. Oqsil virusining yagona virus spesifik genomi mahsuli hisoblanadi. Genom 1-ipli RNK molekulasidan iborat. Virus gepatotsit hujayralarida mustaqil ravishda ko'paya olmaydi. uning uchun ham u doimo gepatit V virusi bilan birgalikda uchraydi. Chunki, B virusi –yordamchi sifatida ishtirok etishi kerak. Shuning uchun ham D virusi gepatit B bilan og'rikan bemorning qonida shakllanadi. Hozirgi vaqtda gepatit D virusining 3 ta tipi borligi aniqlangan: I, II va III.

Laboratoriya diagnostikasi. Serologik usul bilan qonni gepatit B va D markerlari topiladi-NVS Ar va HBC JgM, ND JgM, antidelta JgM.

Profilaktikasi. Maxsus profilaktika sifatida gepatit D ga qarshi emlanadi

Gepatit S virusi.

Virus 1989 yilda AQSH da Sood va Yaponiyada Arimo va hamkasblari tomonidan kasalning qon zardobidan ajratib olindi. Virus o'z xususiyatlariga ko'ra Flaviviriadea oilasiga mansub virusning hajmi 30-80 nm. Qobiqqa ega. Genomi bir

ipli musbat RNKdan iborat. Kasallik o'tkir gepatitlar orasidan 48,3% ni tashkil qiladi.

Laboratoriya diagnostikasi.

Serologik usulda kasalning qon zardobida virusga qarshi antitelolarni IFA va RIA usullarida aniqlash muhim ahamiyatga ega. Bioximik analizlardan ham foydalaniladi. PSR yordamida ham 5-6 soat ichida tashhis qo'yish mumkin. Davolashda interferon ishlatiladi va klinikasiga qarab muolajalar qo'llaniladi. Maxsus davosi profilaktikasi hozircha yo'q.

Gepatit E virusi.

Bu virusni bemorning najasidan elektron mikroskop yordamida topish mumkin. Virus 32-34 nm hajmga ega. Genomi 1 ipli musbat RNK dan iborat. Virus ko'pgina xususiyatlari bilan gepatit A virusiga va kolsi viruslariga o'xshaydi. Lekin ularning oilasiga kirmaydi

Laboratoriya diagnostikasi.

Kasalni qon zardobidan gepatit E virusiga qarshi antitelolar topish asosiy usul bo'lib hisoblanadi. Kasallikning boshlang'ich davrida bemorning natijasidan elektron mikroskop yordamida HEV ni topish mumkin.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Quyidagi jadvalda ko'rsatilgan atamalarni izohini yozing.

№	Atama	Izoh
1	Gepatit A virusi	
2	Gepatit B virusi	
3	Gepatit D virusi	
4	Gepatit S virusi	
5	Gepatit E virusi.	

2-topshiriq: Gepatit viruslari haqida taqdimot tayyorlash.

3-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Gepatit A virusi va uning morfologiyasini ayting?
2. Gepatit B virusining laboratoriya diagnostikasi haqida ma'lumot bering?
3. Gepatit S virusi va uning profilaktikasi haqida ma'lumot bering?
4. Gepatit D virusi va uning profilaktikasi haqida ma'lumot bering?
5. Gepatit E virusi va uning profilaktikasi haqida ma'lumot bering?

14-Laboratoriya mashg'uloti

**MAVZU: IMMUNITET TURLARI. IMMUN JAVOBNING
REGULYATSIYASI.**

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarni immunitet turlari bilan tanishtirish va organlarda immun javobning regulyatsiyasi bilan birgalikda kechadigan jarayonlarni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immunitet turlarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Immunitet turlarini yaxshilab o'qib chiqib, ularning qanday vazifalar bajarishini daftarlariga belgilab oladilar.
2. O'qib, o'rganib olingan ma'lumotlar asosida immun javobning regulyatsiyasini sxema asosida o'rganiladi.

Darsning vazifasi.

Mashg'ulot davomida talaba immunitet turlari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar. Immun javobning regulyatsiyasini vazifalarini va ularda kechadigan jarayonlar haqidagi bilimlarni o'zlashtirib, immunitet organizmda hosil bo'lish jarayonini o'rganib olishi lozim.

Nazariy qism:

Immunitet deb organizmning barcha begona agentlar, shuningdek kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlar va ularning toksinlarini yuqtirmaslik xossasiga aytiladi (lotincha immunitas-biror nimadan qutulish). Organizmga genetik jihatdan begona agentlar-antigen tushganda qator mexanizm va omillar ta'sirga o'tib, begona ajenlarni saqlaydi va zararsizlantiriladi.

Tug'ma immunitet-bu berilmaslik xossasining mustahkam va zamonaviy shakli bo'lib, chidamlilik omillari bilan nasldan-naslga o'tishga asoslangan. Ma'lumki, odam yirik shoxli hayvonlar va it tounga sezuvchan emas, hayvonlar esa vabo va bo'g'ma bilan kasallanmaydi. Lekin tug'ma immunitet mutlaq emas, ya'ni mikroorganizm uchun qulay sharoit yaratish bilan uning yuqtirmaslik xosasini o'zgartirishi mumkin. Masalan, ortiqcha issiqlash, sovqotish, avitaminoz, garmonlarning ta'siri odam yoki hayvon uchun tegishli bo'lmagan kasalliklarni yuzaga keltiradi. Paster tovuqlarni sovqottirish yo'li bilan sun'iy ravishda kuydirgi qo'zg'atuvchisini yuborgan va kasallikni yuzaga keltirgan, tovuqlar tabiiy sharoitda kuydirgi kasalligi bilan kasallanmaydi.

Orttirilgan immunitet odamda hayoti davomida orttiriladi, nasldan-naslga o'tmaydi.

Tabiiy immunitet. Tabiiy faol immunitet kasallik bilan og'rib o'tgandan keyin yuzaga keladi (u postinfeksiya deyiladi). Ko'pgina hollarda u uzoq vaqt saqlanadi, qizamiq, suvchechak, toun va boshqa kasalliklardan so'ng yuzaga keladi. Shuningdek, ayrim kasalliklarda immunitetning muddati 1 yildan oshmaydi (gripp, dizenteriya va boshqalar). Ayrim hollarda tabiiy faol immunitet kasallik yuzaga chiqmasidan ilgari hosil bo'ladi. U yashirin (latent) infeksiya yoki qo'zg'atuvchining kichik dozada qayta-qayta yuqtirish natijasida hosil bo'ladi (maishiy, turmish immunizatsiyasi).

Tabiiy passiv immunitet-bu chaqaloqlar (platsenta) immuniteti bo'lib homila ona qorindaligidayoq orttiriladi. Shuningdek, chaqaloqlar ona suti orqali ham immunitetni orttirishi mumkin. Immunitetning bu turi uzoq davom etmaydi, 6-8 oydan so'ng yo'qolib ketadi. Lekin tabiiy passiv immunitetning ahamiyati katta, u chaqaloqlarni yuqumli kasalliklarga chalinmasligini ta'minlaydi.

Sun'iy immunitet (faol immunitet) odamda immunizatsiya (emlash) fctijasida orttiriladi. Immunitetning bu turi organizmga kuchsizlantirilgan yoki turli usulda o'ldirilgan bakteriya, ularning zaharlari, viruslar yuborilgaridan so'ng hosil bo'ladi. Masalan, ko'kyo'tal, bo'g'ma, chechak kasalliklariga qarshi immunitet shular jumlasidan. Bunda organizmda faol qayta qurilish yuzaga keladi. Qo'zg'atuvchi va toksinlarga o'ldiruvchi ta'sir ko'rsatuvchi modda (antitelo) hosil bo'ladi. Shuningdek, hujayra xossasining o'zgarishi mikroorganizmlar va ular ishiab chiqaradigan moddalarga ta'sir ko'rsatadi. Sun'iy faol immunitet sekin-asta, 3-4 hafta ichida hosil bo'ladi va 1 yildan 3 oygacha saqlanadi.

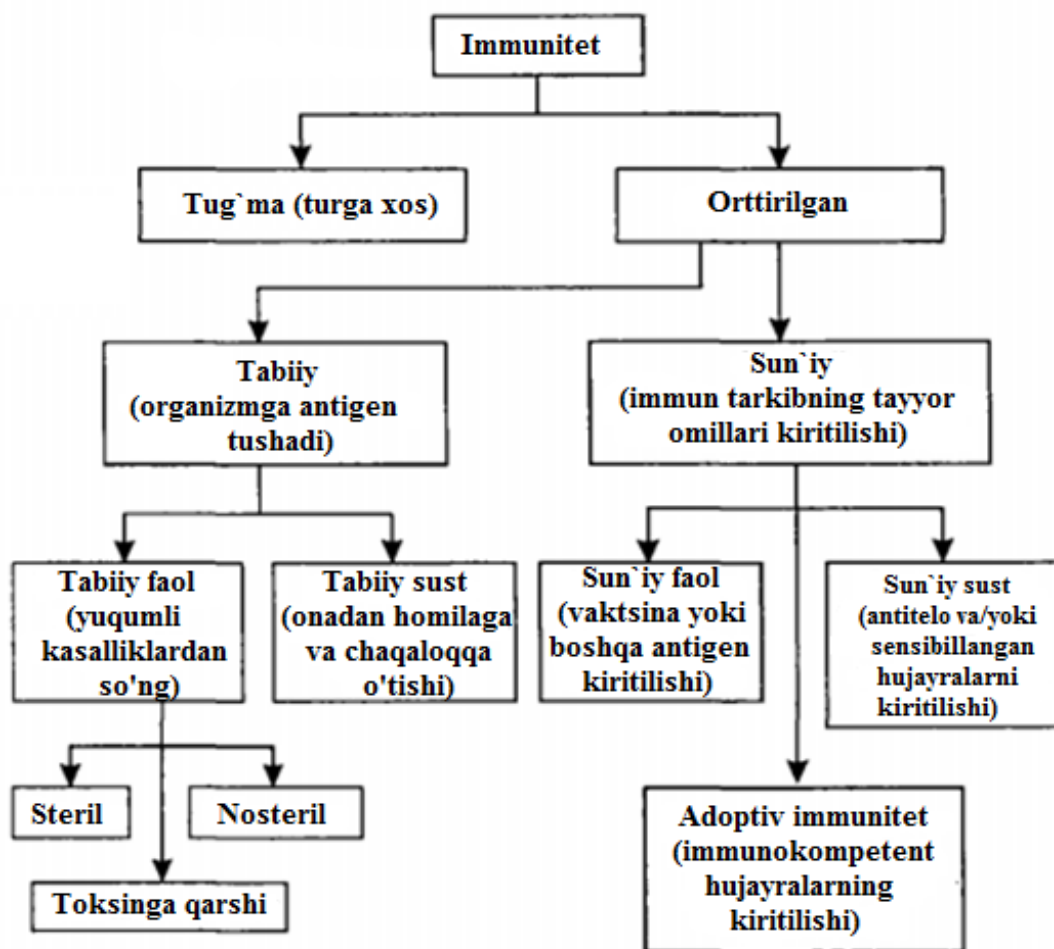
Sun'iy passiv immunitet organizmga tayyor antitelo yuborilish natijasida yuzaga keladi. Immunitetning bu turi organizmga antitelo zardob va immunoglobulin yuborilgan zahoti hosil bo'ladi va faqat 15-20 kungacha saqlanadi, so'ngra antitelolar parchalanib, organizmdan chiqib ketadi. Mahalliy immunitet tushunchasini fanga A.M. Bezredko kiritgan. U organizm to'qimalari va alohida hujayralar ma'lum moyillika ega deb hisoblaydi. Ularni emlash infeksiya qo'zg'atuvchilari kiritish uchun to'siq hosil qiladi. Hozirgi vaqtda umumiy va mahalliy immunitetning birligi isbotlangan. Lekin alohida to'qima va a'zolarining mikroorganizmlarni yuqtirmasligi katta ahamiyatga ega. Antimikrob immunitet turli xil mikroorganizmlar keltirib chiqaradigan kasalliklardan so'ng yoki vaksinat (kuchsizlantirilgan tirik yoki o'ldirilgan mikroorganizmlardan tayyorlangan vaksinalar) yuborilganda hosil bo'ladi.

Antitoksik immunitet-bakteriyalarning zaharli (toksinlari)ga nisbatan hosil bo'ladi.

Antivirus immunitet-virusli kasalliklardan so'ng hosil bo'ladi. Immunitetning bu turi uzoq davom etadi va mustahkam (qizamiq, chechak va boshqalar) bo'ladi. Shuningdek, faol virusli immunitet virusli vaksinalar bilan emlangandan so'ng hosil bo'ladi. Bundan tashqari organizmni kasallik qo'zg'atuvchisidan tozalanish davriga ko'ra ham bo'lishimiz mumkin.

Steril immunitet-ko'pgina qo'zg'atuvchilar bemor tuzalganda organizmdan yo'qoladi. Immunitetning bu turi steril immunitet deyiladi (32-rasm). (qizamiq, chechak va boshqalar).

Sterillanmagan immunitet-infeksiya qo'zg'atuvchining moyilligi xo'jayin organizmida bo'lgan davrdagina saqlanib turiladi. Bunday immunitet sterilanmagan yoki infeksiyon immunitet deyiladi. Immunitetning bu turi sil, zaxm va ayrim boshqa infeksiyalarda kuzatiladi.



32-rasm. Immunitet turlari

Immun javobning regulyatsiyasi- odamning yuqumli kasalliklarni yuqtirmasligi spetsifik va nospetsifik himoya omillarida o'z aksini topadi. Nospetsifiklik deb, organizmning tug'ma xususiyatiga aytiladi, bu odam tanasi yuzasidagi va organizm ichidagi turli xil mikroorganizmlarni yo'qotishga imkon beradi. Spetsifik himoya omili organizm qo'zg'atuvchisi yoki toksinlar bilan

to'qnashganda hosil bo'ladi, bu omillarning ta'siri faqat qo'zg'atuvchilar yoki ularning toksinlariga qarshi qaratilgan bo'ladi.

Organizmning nospetsifik himoya omili. Organizmni turli xil mikroorganizmlarning zaharlari ta'siridan himoya qiluvchi mexanik, kimyoviy va biologik omillari mavjud. Immunitet reaksiyalari. Bir tirik organizm va laboratoriya sharoitida hosil qilinishi mumkin bo'lgan, antigen va antitelolar yoki antigen va sensibilizatsiyalangan limfotsitlar orasida boradigan reaksiyadir. Yuqumli kasalliklar orasida boradigan reaksiyadir. Yuqumli kasalliklarga tashxis qo'yishda amaliyotda immunitet reaksiyalari XIX asrning oxiri va XX asrning boshlarida qo'llanila boshladi. Yuqori sezuvchanlik (juda katta suyultirish darajasida ham antigenlarni ushlab olish) va o'ta spetsifik (tuzilishiga ko'ra yaqin antigenlarni farqlash imkoniga ega)ligi sababli ular tibbiyot va biologiyada amaliy va nazariy savollarning yechimida o'z ko'lamini topdi. Bu reaksiyadan immunologlar, mikrobiologlar, infeksiionistlar, bioximiklar, genetiklar, molekular bioiologlar va turli soha shifokorlari foydalanadilar. Antigen va antitelo orasidagi reaksiya serologik (lotincha serum-zardob) yoki gumoral reaksiya (humor-suyuqlik) deyiladi, chunki ularda ishtirok etadigan antitelo (immunoglobulin) qon zardobida uchraydi-Sensibilizatsiyalangan limfotsitlar bilan antigenlar orasidagi reaksiya hujayraviy reaksiya deyiladi. Yuqumli kasalliklarning immunoterapiya va immunoprofilaktikasi kasallikning yengil kechishi-o'limga olib keluvchi xavfli xastaliklarning oldini olib qilinadigan harakatlarga bog'liqligi azaldan ma'lum.

Immunoprofilaktikani ilmiy isbotlab va amaliyotda qo'llashni birinchi bo'lib Lui Paster kiritadi u kuchsizlantirilgan mikroorganizmlarni qo'llash prinsiplarini hamda odam va hayvonlarda uchraydigan ayrim yuqumli kasalliklarni oldini oluvchi preparatlarni (vaksinalarni) tayyorlashni taklif etdi. Bunga yuz yildan oshdi va ular hozirgi vaqtda sun'iy immunitet hosil qilishda yuqumli kasalliklar bilan kurashishning asosi bo'lib qoldi. Immunizatsiya-sun'iy faol immunitet hosil qilish uchun inson organizmiga butun hayoti davomida ma'lum yoshlarda preparatlar yuboriladi. Chaqaloqlarga tug'ilganining birinchi kunlaridanoq silga qarshi BSJ vaksinasi qilinadi. Bola 1 oyligidan bo'g'ma, ko'kyo'tal, qoqshol,

poliomiyelit, qizamiq va boshqa kasalliklarni oldini olish uchun vaksinalar bilan emlanadi. Shunday qilib, yuqumli kasalliklarga qarshi maxsus profilaktika ishlari olib boriladi, shuning uchun vaksinalardan foydalaniladi.

Vaksinalar-(vassini-sigir chechagi so'zidan olingan) organizmga yuborilganda sun'iy faol immunitetni vujudga keltiradigan preparatdir, chunki ular tarkibida antigenlar bo'lib, bunday immunlash usulini vaksinatziya deyiladi.

Vaksinalar o'z tabiati va tarkibi jihatidan turlicha bo'ladi.

- 1.Tirik mikroorganizmlardan tayyorlangan vaksinalar.
- 2.O'lik mikroorganizmlardan tayyorlangan vaksinalar.
- 3.Kimyoviy vaksinalar.
- 4.Anatoksinlar.

Tirik vaksinalar verulentlik xossasi kuchsizlantirilgan (lotinch, attenuer — yumshatish, kuchsizlantirish), lekin immunogenlik xossasini (yuqumli kasalliklarni o'ziga yuqtirmaslik xossasini chaqiradigan) saqlab qolgan tirik mikroorganizmlardan tayyorlanadi.

Bunday mikroorganizmlarni olish uchun turli xil usullardar foydalaniladi:

1.Mikroorganizmlarni o'sish va bo'linib ko'payishi uchun ularni noqulay ozuqa muhitlarida o'stirib, ularga fizikaviy va kimyoviy omillar ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi.Silga qarshi ishlatiladigan vaksina BSJni Kalmett va Gerenlar tayyorlashgan.

2.Infeksiya qo'zg'atuvchisiga sezuvchan bo'lmagan laboratoriya hayvonlarining organizmiga passajlash (yuborish) yoii bilan tayyorlanadi. Lui Paster shu bilan qutirishga vaksinani oladi.

3.Odam organizmi uchun kam virulent bo'lgan tabiiy mikroorganizm kulturalarini tanlash va boshqa yo'llar bilan olish mumkin. M. P. Pokrovskaya, N. N.Jukov-Verejnikov, E.I.Koropkovalartounga qarshi vaksinani shu usulda olganlar.

Tirik vaksinalar kuchli immunitet hosil qiladi, ular tabiiy infeksiyaga xos faqat klinik belgilarsiz yoki kam namoyon bo'ladigan jarayonni keltirib

chiqaradi. Bunda u immunogenezning barcha mexa-nizmini harakatga keltiradi, odamda yuqumli kasalliklarning o'ziga yuqtirmaslik xossasini hosil qiladi.

O'ldirilgan mikroblardan tayyorlangan vaksinalar. Bu vaksinalar quyidagicha tayyorlanadi. Buning uchun ko'proq tibbiy xossalarga eg bo'lgan va antigenlik jihatdan yuksak sifatli kulturalarning ayrim shtammlari tanlab olinib, yapaloq shisha idishlar (matraslar)ga qo'yilgan agarga ekiladi. Bakteriyalar termostatda 24 soat o'sgandan keyin fiziologik eritma bilan yuviladi, suspenziyaning muayyan quyuqligi (masalan, 1 ml; 2-4 mlrd mikroob tanasi) belgilanadi, so'ngra mikroblar 60 haroratda 1 soat qizdirish yo'li bilan yoki kimyoviy moddalar (formalin, spirt, atseton), ultrabinafsha nur va boshqalar bilan o'ldiriladi. Bunday ta'sir etgan mikroorganizmlarning immunogenlik xossasi to'liq saqlab qoladigan omillargina tanlab olinadi. Kimyoviy vaksinalar mikroob osilmasiga maxsus usulda ishlov berish yo'li bilan hujayrasining alohida komponentlaridan (antigenlar) tayyorlanadi.

Anatoksinlar 1923-yilda Ramon ekzotoksinlarini 0,3-0,4 % formalin bilan zararsizlantirish va 37°C da 3-4 hafta saqlash yo'li bilan tavorlanadi. Ular toksik xossalarini tamomila yo'qotib, lekin antigenlik xossalarini to'la saqlagan bo'ladi. Binobarin, anatoksinni organizmga kiritish bilan antitoksin hosil qilinadi.

Hozirgi vaqtda bo'g'ma, qoqshol va boshqa qo'zg'atuvchilarning toksinlaridan anatoksinlar olinmoqda va keng qo'llanilmoqda. Anatoksinlar oziqa muhit aralashmalaridan (ballast oqsillardan) tozalanadi va yuborilgan joyidan asta-sekin so'riladigan moddalarga shimdiriladi. Vaksinalar tarkibiga kiruvchi antigenlarning miqdoriga ko'ra quyidagi vaksinalar farqlanadi: monovaksinalar (bir turdagi antigenlardan tashkil topgan), divaksinalar (ikkita tur antigendan), trivaksinalar (uch tur antigenlardan tashkil topgan) va boshqalar. Assotsiatsiyalangan vaksinalar turli xil bakteriyalarning antigenidan va anatoksinlaridan tayyorlanadi. Masalan, assotsiatsiyalangan ko'k yo'tal, bo'g'ma, qoqshol vaksinasi (AKDS), o'zida o'lik ko'k yo'tal mikroblari va bo'g'ma, qoqshol anatoksinlarini saqlaydi. Vaksinalarni mushak ichiga, teri ostiga, teri ustiga, teri ichiga, og'iz orqali yuboriladi. Vaksinatsiya (emlash) bir marotaba, ikki

yoki uch marotaba 1-2 hafta yoki undan ko'p vaqt oralig'ida emlanadi vaksinaning xarakteriga ko'ra, har bir vaktsina uchun yuborish sxemasi ishlab chiqilgan. Vaktsina yuborilgandan keyin umumiy va mahalliy reaksiyalar yuzaga kelishi mumkin.

Umumiy reaksiyalarga haroratning ko'tarilishi 39 C gacha), bosh og'rishi, tinka qurishi, holsizlanish va boshqalar 3 kundan keyin o'tib ketadi. Mahalliy aksiyalarga vaksinatsiyadan so'ng 1-2 kun o'tgach, vaktsina yuborilgandan so'ng infiltrat va qizarish hosil bo'ladi. Vaktsinalar teri ustiga yuborilganda mahalliy reaksiyaning yuzaga kelishi emlashning ijobiy ta'siridan darak beradi, emlash ruxsat etilmaydigan kishilarni aniqlash maqsadida, emlanuvchi kishilarning vaksinatsiyadan oldin tibbiy ko'rikdan o'tkazish talab etiladi. Qanday kasalliklari bor kishilarni emlash mumkin emasligi instruksiyada ko'rsatib qo'yiladi. Masalan, harorat ko'tarilishi hollarda, o'tkir yuqumli kasalliklarda, allergiya va boshqa. Shuningdek, ayollar homiladorligining ikkinchi yarmida emlanmagan. Vaktsina yordamida sun'iy emlashdan keyin immunitet 6 oydan 1 yilgacha, chinchechak, tulyaremiya va boshqa ba'zi infeksiyalar bir necha yil saqlanadi.

Vaksinatsiyada immunitet inyeksiyadan so'ng 1-2 hafta o'tgach paydo bo'iadi. Immunitetni yuksak darajada va uzoq muddatda saqlash uchun revaksinatsiya (ya'ni, takror vaksinatsiya) o'tkaziladi, organizmni immunitet vujudga keltirishdagi faoliigini oshiradi. Revaksinatsiya necha oyda (bo'g'mada) yoki bir necha yilda (chinchechakda) bir marta o'tkaziladi. Vaktsina va anatoksiniar bakterial preparatlar ishlab chiqariladigan, korxonalarda tayyorlanadi. Ularni tayyorlash uchun katta miqdorda mikrobo'silmasi (biomassa) yoki virus saqlovchi material kerak bo'ladi. Tayyor preparatlar ampula yoki shishalarga solinadi va ko'p hollarda quritiladi. Quruq preparatlar faollik va boshqa xossalari uzoq vaqt saqlab qoladi. Ayrim vaktsinalar tabletkalar yoki drajje ko'rinishida chiqariladi, masalan, poliomyelitga qarshi vaktsina. Har bir ampula, shisha va qutichalarga preparatning nomi, hajmi, ishlatilish muddati, seriya raqami nazorat raqamlari yoziladi. Preparatlar asosan 4°C da saqlanadi. Ularni muzlatish, so'ng eritish va yuqori harorat ta'siridan saqlash, jo'natilayotganda kerakii sharoitlarga rioya qilish

lozim. Tashqi ko'rinishida o'zgarish bo'lgan va darz ketgan ampulalam ishlatish man etiladi. Vaksining alohida turi bu autovaksinadir. Ular bemor organizmidan ajratib olingan mikroblarda bakteriologii laboratoriyalarda tayyorlanadi. Autovaksina o'sha bemorni davolash uchungina qo'llaniladi. Ko'pgina autovaksina surunkali shaklda o'tadigan infeksiyalarni davolashda qo'llaniladi (stafilokokk va boshqa). Ularni sxemasi asosida dozada ko'p marotaba yuboriladi. U organizmning himoya kuchini kuchaytiradi va bemorning sog'ayib ketishiga yordam beradi. Zardoblar organizmga yuborilganda sun'iy passiv immunitet hosil qiladigan preparatlar, chunki ular tarkibida tayyor antitelo bo'ladi. Ular ikki xil bo'ladi: davolashda va profilaktikada qo'llaniladigan zardoblar hamda, diagnostik zardoblardir.

Antibakterial va antitoksik zardoblar ham mavjud. Antibakterial zardoblar kamroq qo'llaniladi. Antitoksik zardoblar ko'proq ahamiyatli ular antitoksinli bo'lib, bo'g'ma, qoqshol, gazli gangrena, botulizm va boshqa kasalliklarni davolashda qo'llaniladi. Zardoblar alohida institutlarda tayyorlanadi, ularni zardob tayyorlaydigan maxsus bo'limlari bo'ladi. Otlar zardobida antitoksin yetarli darajada to'planguncha ular anatoksin bilan uzoq vaqt immunlanadi (giperimmunitatsiya). So'ngra ulardan qon olinib, tandıriladi va zardob ajratiladi, titrlanadi (1 ml.dagi antitokssik birikmalar miqdori aniqlanadi), keyin uni steril holda saqlash uchun unga konservantlar (xinazol, xloroform) qo'shiladi, ampulalarga quyiladi va davlat nazoratidan o'tkaziladi.

Ot qonidan olingan preparatlar o'zida odam uchun begona bo'lgan oqsillarni saqlaydi, ularni organizmga qayta yuborilganda allergik reaksiyalar: zardob kasalligi va anafilaktik shokni yuzaga keltiradi. Buni oldini olish maqsadida zardobli preparatlarni organizmga ehtiyotlik bilan (Bezredko usulida) yuboriladi. Zardoblarga ham vaksinalar singari yorliq yopishtiriladi va unda zardobning tayyorlangan vaqti, 1 ml.dagi antitoksik birliklar miqdori, qo'llash muddati ko'rsatiladi. Ularni ham qorong'i va salqin joyda saqlash kerak bo'ladi.

Ular tiniq bo'lishi, biroz yaltirab turishi, chayqatganda yirik bo'lmasligi lozim. Zardoblar bilan davolash kasallik jarayonini tez to'xtata olishiga

asoslangan. Zardobdagi antitoksin toksinni neytrallaydi (zararsizlantiradi), shundan so'ng bemorning ahvoli ancha yaxshilanadi. Kasallik boshlangach, zardob qancha ertaroq yuborilsa, davolash natijasi shuncha muvaffaqiyatli bo'ladi. Odatda, zardob mushak orasiga, ayrim hollarda, masalan, qoqsholda zardobni venaga yoki beldan umurtqa kanaliga (intralumbal) yuborish mumkin. Organizmga kasallik yuqqanda, uni mikroblar va zaharlardan himoya qilish uchun tez yordam berish kerak bo'lganda zardobni profilaktik maqsadda ham yuborish mumkin. Bunda yuborilgan zardob darhol passiv immunitetni vujudga keltiradi, chunki organizmga tayyor antitelolar kiritiladi. Passiv immunitet 2-3 hafta davom etadi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Kompyuterning pedagogik dasturiy vositalari yordamida standart va nostandart testlar tuzish

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan taqdimot tayyorlash

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1.Immunitet turlari qaysilar?

2.Tabiiy va su'niy immunitetning farqi ?

3.Antitoksik immunitet qachon hosil bo'ladi?

4.Steril immunitet va sterillanmagan immunitet nima ularni farqi?

5.Immun javobning regulyatsiyasi nima?

15-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: TRANSPLANTATSION IMMUNITET. MOSLASHUVCHANLIK BUZILISH REAKSIYASINING TURLARI VA MEXANIZMLARINI O'RGANISH

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarga transplatatsion immunitet haqida va moslashuvchanlik buzilish reaksiyasiyaning turlari o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga taranspantatsion immunitet va moslashuvchanlik buzilish reaksiyasining turlari hamda mexanizmlarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Transplatatsion immunitet va moslashuvchanlik buzilish reaksiyasining turlari haqidagi ma'lumotlarni o'qib chiqib,immunologik lug'atni shakllantiradi.
2. Transplatatsiya ustida tadqiqot olib borgan olimlarning ishlari bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba moslashuvchanlik buzilish reaksiyalarining turlari haqida bir qancha ma'lumotlarga ega bo'lishi lozim.

Nazariy qism:

Bu organizmning o'ziga xos antigeni bilan immunologik hujayralarning kirish qobiliyatini qisman yoki to'liq yo'qolish hisoblanadi. Boshqacha ifodalanganda-immunologik javob sodir bo'lmasligi yoki immunologik areaktivlik kuzatiladi. Bunday holat yuzaga kelishining bir qancha sabablari bo'ladi. Bu tarifga qo'shimcha genetik jihatdan ifodalangan tolerant holatini farq qilish zarur. Qisman tolerantlik holati namoyon bo'lganda immunologik javob reaksiyasi qisman susayadi, to'liq xolatda esa umuman aniqlanmaydi. Immunologik tolerantlik holati shakllanishida asosan 3 bosqichni ajratishimiz mumkin:

1-bosqich: organizmga yuqori miqdorda kiritilgan antigen o'zida maxsus javob bermaslik holatini keltirib chiqaradi. Bunday antigenlarga difteriya toksikoidi, pnevmokokk polisaxaridi va ba'zi bir oddiy kimyoviy moddalar misol bo'ladi;

2-bosqich: embrionning rivojlanishi davrida antigenning ma'lum bir vaqt ichida saqlanib turishi tufayli o'ziga xos areaktivlik kelib chiqadi;

3-bosqich: tolerantlik va immunitet holatlarini barcha antigen sinflarga nisbatan keltirib chiqarish mumkin. 1945-yili R.Over birinchi bo'lib immunotolerantlik holatini namoyon qilib berdi. U egizak buzoqlarda monozigot egizaklardan farq qiladigan, lekin bir organizmda uchrashi mumkin bo'lmagan qon guruhlarning kombinatsiyasini kuzatishga muvofiq bo'ladi. Uning taxminiga ko'ra embrionlar ona qornida rivojlanayotgan vaqt davomida ularni yo'ldoshlari birlari bilan bitib ketib, gomeopoetik hujayralarning almashinishiga olib kelinishi kerak edi. Ana shunday holat eritotsitar mozaikasi deb ataladi.

R.Medavor tajriba davomida yangi tug'ilgan sichqon organizmga ikkinchi sichqon taloq hujayralari kirish natijasida o'ziga xos tolerantlik keltirib chiqargan. Bunday tolerantlik teri transperantatiga nisbatan ham sodir qilingan. Organizmda antitanalar ishlab chiqish turli omillarga bog'liq. Ular orasida eng asosiysi organizmning ushbu antigen bilan uning to'qimasi hisoblanadi. Shuning uchun immunologik javobning birinchi va ikkinchi turlari o'zaro farq qiladi. Organizmga antigen tushganidan so'ng uch kun o'tgach immunologik begona antigeni aniqlab, unga qarshi antitanalar hosil qiladi, ushbu davr adabiyotlarda latent yoki yashirin davr deb ataladi. Keyin vaqt davomida antitanalar miqdori asta sekin geometrik professiya ko'rinishida ortib boradi.

Ma'lumki bir vaqtga kelganda qon tarkibida maksimal darajaga yetib, asta sekin kamayadi. Kamayish davri-immunizatsiyaning dastlabki davrida immunoglobulinlar sinfi paydo bo'ladi. Beshta sinf immunoglobulinlaridan antitanalarning A sinfiga oid molekulalari keyinroq hosil bo'ladi. Immunoglobulin yuqori umurtqa pog'anali organizmlar zardobining taxminan 75% izini tashkil qiladi, uning molekulyar og'irligi deyarli 150.000 teng. Boshqa bir immunoglobulinlar nisbatan immunologik to'qima suyuqliklarida uchrab, bakteriya zaharlarni neytrallaydi va mikroorganizmni o'ziga bog'lash xususiyatiga ega.

Immunoglobulin G molekulasining yana bir ajoyib xususiyatlaridan biri yo'ldosh to'siqidan o'tib, chaqaloq hayotining dastlabki haftalarida uni turli yuqumli kasalliklardan himoya etadi. G-miqdori ba'zi bir kasalliklarda jumladan jigar kasalliklarda, tizimli qizilcha kasalligida ko'payib ketadi. M-immunoglobulin bu sinfga oid molekula 5 ta bo'lmachadan tashkil topgan. Uning molekulyar og'irligi 950,000 shuning uchun ham uni ko'pincha makroglobulin deb ham ataladi. Zardob tarkibiga immunoglobulin miqdori taxminan 1 gr/litrda bo'lib, umumiy immunoglobulinlar miqdorining 5-10% ini tashkil qiladi. Birlamchi immunologik javob mobaynida hujayralar lizisini keltirib chiqaradi. Immunoglobulin M miqdori biriktiruvchi to'qima kasalliklarida, revmatizmga o'xshash surunkali patologiyada aniqlangan.

D-immunoglobulin, bu sinfga kirgan immunoglobulinlar zardob immunoglobulinning 0,2% (taxminan qondagi miqdori 0,03) tashkil qiladi. Ayollar xomiladorlik davrida D immunoglobulinning miqdori ikki marta oshadi. Yo'g'on ichak kasalliklarida ham immunoglobulin-D ning sintezi ko'payadi.

E- immunoglobulini sinfi zardob tarkibida juda oz uchrashiga qaramasdan, ular juda yuksak biologik faoliyatga ega. E immunoglobulini semiz hujayralarning va bazofillarning tarkibida bo'ladi.

A-immunoglobulini immunoglobulinlarning 10% ini tashkil etadi.



33-rasm. Transplantatsiya qilinadigan organning saqlanishi va ko'chirib o'tkazilishi.

Bu molekular ko'pincha shilliq qavatlarning ajratmalarda, so'lak, ko'z yoshi va burun, teri, hamda o'pka sekretlarida uchrab, undagi sirtlarni tashqi muhitdagi mikroorganizmlar ta'siridan himoya qilib turadi. Immunoglobulin sinflari bir-birlaridan o'zlarining guruhlarining joylashishi va soni bilan farq qiladi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Quyidagi jadvaldagi atamalarni izohlang?

№	Atamalar	Ularning ma'nosi
1	Antigen	
2	Gen lokusi	
3	Transplantatsion antigen	
4	Immunogen	
5	Ad'yuvantlar	
6	Eritrotsit antigenlari	
7	Turga oid antigenlar	
8	Donor	
9	Retsipient	
10	To'qima va a'zo antigenlari	

2-topshiriq: Transplantatsion immunitet haqida taqdimot tayyorlash.

3-topshiriq: Kompyuterning pedagogik dasturiy vositalari yordamida standart va nostandart testlar tuzing.

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Organlar transplantatsiyasi nima?
2. Immunologik tolerantlik holati shakllanishi asosan necha bosqichni o'z ichiga oladi?
3. Organlar transplantatsiyasini o'tkazishda qanday muammolar mavjud?
4. Immunologik tolerantlik nima?
5. E immunoglobulin qaysi hujayralarda bo'ladi?

16-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: ALLERGIYA. ALLERGIK REAKSIYALARNI TASNIFI

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarga allergiya turlari haqida va allergik reaksiyalarni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga allergik reaksiyasining turlari hamda mexanizmlarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Allergik reaksiyalarni haqidagi ma'lumotlarni o'qib chiqib, immunologik lug'atni shakllantiradi.

2. Allergik kasaliklar ustida tadqiqot olib borgan olimlarning ishlari bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba allergik reaksiyalarining turlari haqida bir qancha ma'lumotlarga ega bo'lishi lozim

Nazariy qism: Organizmga tushadigan yoki kiritiladigan antigenga nisbatan rivojlanadigan sensibilizatsiya va ikkilamchi immun javob immunitetning muhim mexanizmidir. Sensibilizatsiya (lot.sensibilitas-sezuvchanlik) natijasida antitelo va effektor T-hujayralar ishlab chiqariladi. Immun javob faqat organizmni himoya qilmasdan, balki patologik jarayonlar rivojlanishiga ham sabab bo'ladi. Organizmga ikkinchi marta) terminini tibbiyotga K.Pirke kiritgan. A.D.Ado va A.Polker allergenlarni kelib antigen (allergen) kiritilganda yuzaga keladigan patologik reaksiya allergiya deb ataladi.

Organizmدا sensibilizatsiya paydo qilib, allergik reaksiyalarni vujudga keltiruvchi antigenlar allergenlar deyiladi. Allergiya (yunoncha allos-o'zga, ergon-ta'sirchiqishiga ko'ra infeksiyon va noinfeksiyon guruhlarga bo'lgan. Infeksiyon guruhga hamma mikroorganizmlarning allergenlari kiradi. Noinfeksiyon guruh allergenlari: o'simliklar gulining changi, oziq-ovqat, maishiy, epiallergen, sanoat allergenlari va boshqalar hisoblanadi.

Allergik reaksiya ikki bosqichda kechadi.

1. Birinchi bosqichda organizmga tushgan allergenga nisbatan sensibilizatsiya yuzaga keladi, bunda organizm shu antigenga nisbatan yuqori ta'sirchan bo'lib qoladi.

2. Ikkinchi bosqichda, agar ma'lum bir vaqt ichida shu allergen qayta tushsa, organizmدا kuchli allergik reaksiya rivojlanadi, shuning uchun bu bosqichni "hal qiluvchi" deb yuritiladi.

Allergik holatning rivojlanishida u yoki bu immunopatologik mexanizmlarning rivojlanishiga qarab P.Jell va R.Kumbslar allergik reaksiyalar tasnifini tuzishgan(34-rasm). Allergik reaksiyalarning I turi-anafilaktik. Asosan o'simliklar guli, oziq-ovqat allergenlari, dori va boshqa omillar ta'sirida yuzaga keladi. Bunda allergen T-xelperlarning maxsus bir subpopulyatsiyasini faollashtiradi, ular o'z navbatida B-limfotsitlarni IgE ni sintez qiluvchi plazmatik hujayralarga aylantiradi va bu hujayralar ko'p miqdorda shu sinf antitelolarini ishlab chiqaradi. Antitelolar allergenlar bilan birikma hosil qilganidan so'ng semiz hujayralar retseptoriga birikadi. Buning natijasida semiz hujayralardan gistamin, serotonin, atsetilxolin va bradikinin kabi biologik faol moddalar ajraladi. Mediatorlar silliq muskul, qon tomirlari, ichak sekretsiyasi bezlari va boshqa moyil hujayralarga ta'sir qilib, kasallikning klinik belgilarini yuzaga keltiradi. Anafilaktik shok shu mexanizm asosida rivojlanadi. Anafilaksiya (lot. ana-qarshi, filaxis-himoya)-organizmga qayta yot allergen kiritilganda rivojlanadigan o'ta sezgirlik holati, buni tibbiyotga Sh.Rishe va P.Portelar kiritishgan.



34-rasm. Anafilaksiya alomatlari

Anafilaktik shokda odamlarda quyidagi simptomlar kuzatiladi: nafas siqiladi, puls tezlashadi, arterial bosim tushib ketadi, gavda harorati ko'tariladi, so'ng pasayadi, odam titraydi, bronxlar torayadi, shish rivojlanadi, bo'g'imlar og'riydi, badanga toshma toshadi va boshqalar. Agar tezda yordam ko'rsatilmasa, og'ir hollarda o'limga ham olib kelishi mumkin (35-rasm).



35-rasm. Anafilaksiya mahalliy alomatlari

Anafilaksiyaning bir necha turi tafovut qilinadi: mahalliy va sun'iy anafilaksiya, desensibilizatsiya (antianafilaksiya). Mahalliy anafilaksiyada o'zgarishlar, asosan, antigen kiritilgan joyda yuzaga keladi, bunda qizarish, yallig'lanish, shish va og'ir hollarda o'sha to'qimaning nekrozi ham kuzatiladi. Yengil hollarda bir necha kundan so'ng to'qima o'z holiga qaytadi. Bu jarayon

tibbiyotda “Artyus fenomeni” deb nom olgan. Alohida reaksiyalarni silliq muskulli a’zolar (bachadon, ichak va boshqalar)da ham kuzatish mumkin (Shultts-Deyl fenomeni). Shuni yodda tutish kerakki, mahalliy anafilaksiyada ham butun organizm allergenga nisbatan sensibillangan bo’ladi.

Sun’iy anafilaksiya. Organizm sezuvchanligini sun’iy yo’l bilan, ya’ni normal hayvonlarga, ma’lum bir allergenga sensibillangan hayvonlarning qoni yoki immun zardobini yuborib hosil qilish mumkin. Masalan, dengiz cho’chqalariga immun zardob teri ostiga kiritilganda 24 soatdan so’ng, qorin bo’shlig’iga yuborilganda 12 soatdan keyin, venaga kiritilganda 4 soatdan so’ng sun’iy anafilaksiya rivojlanib, 2 haftadan 2 oygacha saqlanib qoladi. Shu vaq ichida kiritilgan limfotsit va immunoglobulinlar parchalanadi.

Desensibilizatsiya (antianafilaksiya). Agar organizm sensibilizatsiya holatini yo’qotsa, “desensibilizatsiya” yoki “antianafilaksiya” yuz beradi. Desensibilizatsiya hosil qilish uchun:

1) allergenning hal qiluvchi miqdori shok qo’zg’atadigan miqdordan kamroq bo’lishi;

2) allergiyaning yashirin davri (7-14 kun) tugagunga qadar organizmga allergen kiritilishi kerak. Atopik reaksiyalar ham shu reaksiya ko’rinishida rivojlanadi.

Atopiya (yun atopos-qiziq, g’alati) deganda, ma’lum bir allergen ta’sirida organizmning IgE ni ko’p ishlab chiqarishga irsiy moyilligi tushuniladi. Polinozlar (allergik tumov), atopik bronxial astma, angionevrotik Kvinka shishi, eshakem, chaqaloqlar ekzeması atopiyaga yaqqol misol bo’ladi (36-rasm).



36-rasm. Atopiya holati

Atopiya patogenezida N va h (NN-genotip sog' odam, hh-allergiyaga moyil odam) genlar orqali vujudga keladigan irsiy moyillik yotadi. Dunyoning 10% dan ortiq aholisida atopik kasalliklar uchraydi. Atopik reaksiyalarni desensibilizatsiya qilish bilan oldini olish mumkin. Atopiyani maishiy va epidermal (yostiq parlari, teri epidermiyasi, hayvon junlari), sanoat (shang, bo'yoq, sovun, lok va boshqalar), o'simlik (o'simliklar guli), oziq-ovqat va dori kabi allergenlar qo'zgatishi mumkin.

Allergik reaksiyalarning II turi-tsitotoksik. Bu jarayonda organizmning hujayra antigenlariga qarshi IgG hosil bo'ladi. Antitelolar allergen bilan birikib komplement tizimni faollashtiradi. Natijada "nishon" hujayralar komplementga bog'liq tsitolizga uchraydi. Allergiyaning bu turiga sirtqi qon limfositopeniyasi (limfositlar miqdorining kamayishi) misol bo'ladi. Allergik reaksiyalarning III turi-immun birikmalar reaksiyasi. Allergiya bu turining oldingi turdan farqi shundaki, allergen-antitelo birikmasi hujayra antigenlari bilan birikmay qonda aylanib yuradi.

Immun birikma komplementni faollashtiradi. Natijada qon va to'qimalarda anafilotoksinlar (komplementning S3a va S5a fraktsiyalari) kabi biologik faol moddalar to'planadi. Anafilotoksinlar tomirlarni kengaytirib, tomir devori o'tkazuvchanligini buzadi. Immun birikmalar yuzaga keltirgan yallig'lanish jarayonlarida granulotsit, trombotsitlar, ularning biogen aminlari, qon ivish sistemasi oqsillari va kininlar qatnashadi. Immun birikma kasalliklari tizimli tavsifga ega bo'lib, zardob kasalligi, kollagenozlar kabi jarayonlarni yuzaga keltiradi (37-38-rasm). Zardob kasalligi bemorga ko'p miqdorda immun zardob quyilganidan keyin rivojlanadi. Bu jarayonda hosil bo'lgan antigen-antitelo immun birikmalari qon tomirlari devorida qatlamlar hosil qilib, uni shikastlaydi. Zardob kasalligida quyidagi o'zgarishlar kuzatiladi: teriga toshma toshib, o'sha joy qichishadi, gavda harorati ko'tariladi, shish,bo'g'implarda og'riq, limfa tugunlari kattalashadi, yurak-qon tomir tizimining ish faoliyati buziladi, qon ko'rsatkichlari o'zgaradi (dastlab leykotsitoz, keyin leykopeniya va limfotsitoz ro'y beradi).



37-rasm. Zardob kasalligi



38-rasm. Kollagenoz

Zardob kasalligi rivojlanmasligi uchun zardoblar mumkin qadar ortiqcha oqsillardan tozalanib, organizmga kiritilishidan 1-1,5 soat oldin 56°S da qizdirilgan bo'lishi lozim. Yuqorida ko'rsatilgan allergik reaksiyalarning uchta turi tezkor giperta'sirshanlik reaksiyalariga xos, chunki bunda sensibillangan organizmga ikkinchi marta allergen tushganda antitelolar juda tez hosil bo'lib, o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Allergik reaksiyalarning IV turi - hujayraviy , sustkor giper ta'sirchanlik reaksiyasiga xos. Bu reaksiyaning asosini hujayraviy immun javob tashkil qiladi.

Hujayra turidagi allergiya ko'pgina kasallik (sil, brutsellyoz, zaxm, tulyaremiya, mikozi va boshqalar)da rivojlanadi. Sensibilizatsiya organizmda hosil bo'lgan. T-limfotsitlar uzoq vaqtgacha saqdanib qoladi. Organizmga antigen qayta tushganida T-limfotsitlar faollashib, T- effektorlarga aylanadi va hujayra mediatorlari (limfokinlar)ni ishlab chiqaradi. Limfokinlar boshqa limfotsit va makrofaglarni faollashtiradi. Bundan tashqari, limfotsitlar har xil "nishon" hujayralarni shikastlantiruvchi tsitotoksinlar ham ishlab chiqaradi. Shunday qilib, sustkor giperta'sirshanlik reaksiyalarida limfokin sintez qiluvchi T effektorlar, monokin ishlab chiqaruvchi makrofaglar va "nishon" hujayrani o'ldiruvchi T-killerlar qatnashadi.

Pirke va Mantuteri sinamallari hujayra turidagi allergik reaktsiyalarga misol bo'ladi. Allergen kiritilgan joyda sensibilizatsiya darajasiga qarab mononuklear infiltrat hosil bo'ladi va 12-48 soat ichida belgilari (qizarish, shish, og'riq) ko'zga tashlanadi. Sustkor giperta'sirshanlik reaksiyalari bir necha turga bo'linadi:

- 1) eruvchanoqsillarga qarshi rivojlanadigan allergiya;
- 2) tuberkulin yoki infeksiyaga qarshi allergiya;
- 3) aloqadan so'ng rivojlanadigan teri allergiyasi;
- 4) autoallergik reaksiyalar;
- 5) to'qima va a'zolari ko'chirib o'tkazishda rivojlanadigan allergik reaksiyalar.

Allergik reaksiyalarning organizmga salbiy ta'siri bilan bir qatorda ijobiy tomonlari ham bor. Masalan, silga qarshi emlanganda, organizmning reaktivligi oshib, qo'zg'atuvchini ma'lum bir o'choqda ushlab turuvchi yallig'lanish jarayoni rivojlanadi, natijada granulema hosil bo'ladi (39-rasm).



39-rasm. Milklardagi granulema

Bundan tashqari, allergik reaksiyalar yordamida organizm nafaqat patogen mikroorganizmlardan, balki ularning ekzotoksinlaridan ham himoyalanaadi, bunda yallig'langan to'qima hujayralari zaharlarni o'ziga biriktirib oladi. Allergik reaksiyalarning laboratoriya diagnostikasi ularning mexanizmlaridan kelib chiqqan holda olib boriladi. Anafilaktik turdagi reaksiyalarda standart allergenlar bilan teri-allergik sinamalari qo'yiladi. Allergen kiritilgan joy 20-30 minug ichida qizarib, u yerda shish hosil bo'ladi. I tur reaksiyalarda IgE lar, II tur allergik reaksiyalarda qon zardobida eritrotsit, leykotsit va trombotsitlarga qarshi antitelolar, III tur reaksiyalarda qonda aylanib yuradigan immun birikmalar aniqlanadi. IV tur reaksiyalarda taxmin qilingan allergen bilan teri-allergik sinamalari qo'yiladi. Allergik kasalliklarni davolashda quyidagi usullar qo'llaniladi:

- 1) ekzogen allergen bilan aloqada bo'lmaslik yoki tanovul qilmaslik;
- 2) gistaminga qarshi dorilar (dimedrol, suprastin, tavegil, diazolin, ketotifen va boshqalar)ni qo'llash;
- 3) yallig'lanishga qarshi dorilar (indometatsin, ibuprofen, bugadion va boshqalar);
- 4) immunomodulyatorlarni qo'llash;

5) semiz hujayralarni barqaror qiluvchi dorilar (izoprenalin, geparin, salitsilat, va boshqalar)ni qo'llash;

6) immun birikmalarni kamaytirish (plazmaforez, komplement faolligini susaytirish);

7) Bezredka usuli yordamida desensibilizatsiya yoki giposensibilizatsiya o'tkazish: bunda organizmga oz miqdorda bo'lib - bo'lib allergen ma'lum bir vaqtgacha kiritib turiladi. Bu allergenlar qondagi antiteloparni o'ziga biriktirib oladi yoki bir valentli antitelolar hosil qiladi, natijada ko'p miqdorda biologik faol moddalarni ishlab chiqdrish mumkin bo'lmay qoladi

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Mavzuni qayta o'qib tezkor savollar tuzish.

2-topshiriq: O'quv qo'llanmadan foydalanib mavzu yuzasidan jadval tuzish.

3-topshiriq:Qo'llanmadan foydalanib yangi mavzu yuzasidan "Venn" diagrammasini tuzish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

- 1.Allergik holatlarning rivojlanishining sabablarini ayting?
2. Allergik reaksiyalarning qanday shakillarini bilasiz?
3. Atopiya qanday allergiya turiga kiradi?
4. Milklardagi granulema qanday kasallik?
5. Kollagenoz qanday kasallik?

17-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: PARAZIT INFEKTSIYALARGA QARSHI IMMUNITET

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarga parazit infeksiya turlari haqida va parazit infeksiyalarga qarshi immunitetni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga parazit infeksiyalarga qarshi immunitet hosil bo'lishini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Parazitar infeksiyalarga va viruslarga qarshi immunitet bakteriya va boshqa patogen nisbatan sodir bo'ladigan immun reaksiyalar ma'lumotlarni o'qib chiqib, immunologik lug'atni shakllantiradi.

2. Parazit infeksiyalarning yuqish yo'llari bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba parazit infeksiyalarga qarshi immunitet hosil bo'lishi haqida bir qancha ma'lumotlarga ega bo'lishi lozim

Nazariy qism:

Parazitar infeksiyalarga va viruslarga qarshi immunitet bakteriya va boshqa patogen agentlarga nisbatan sodir bo'ladigan immun reaksiyalardan o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bu o'ziga xoslik parazitning va virusning tabiati, ularning molekulyar va genetik darajadagi parazitligi bilan bog'liq. Virusli kasalliklar patogenezining asosini virus va unga sezgir bo'lgan hujayralarning o'zaro munosabati tashkil qiladi, chunki virusli infeksiya birinchi navbatda chidamsiz hujayralar infeksiyasidir. Hujayradan tashqari holatda viruslar hayotchanligini saqlab qoladi, lekin hayot faoliyatini davom ettira olmaydi. Shuning uchun ham viruslarga qarshi immunitetni yuzaga keltirishning asosiy shartlaridan biri hujayrani virusli genetik axborot kirishidan himoya qilish va viruslarning ko'payishini (reproduksiyasini) to'xtatishdir.

Shifokorlarning aytishicha, parazitlar turiga qarab turli usullarda yuqishi mumkin. Masalan, askaridalar, asosan, qo‘lini yaxshi yuvmaydigan bolalarda ko‘p uchraydi. Ostrisalar esa odamga iflos qo‘llar, oziq-ovqat mahsulotlari hamda og‘iz va burunga tushadigan chang orqali ham yuqishi mumkin(40-rasm).



40-rasm. Parazit infeksiyalarning yuqish yo‘llari



41-rasm. Parazit infeksiyalarning tuzilishi.

Hujayra tashqarisidagi virusga nisbatan bo‘ladigan immun reaksiya bakteriya va toksinlarga qarshi reaksiyalarga o‘xshash, ya‘ni patogen agentga

qarshi yo'nalgan. Demak, viruslarga nisbatan sodir bo'ladigan himoya reaksiyalari umumiy immunologik qonuniyatlarga bo'ysunadi:

1. Har qanday o'ziga xos immunologik javob antigenlar.
2. Immunokompetent hujayralar.
3. Antitana ishtirokida yuzaga keladi.

Viruslarning antigeni sodda tuzilishiga qaramasdan ularning shakllanishi murakkab bo'lib, virionlarning tuzilmasi va ularning kimyoviy tarkibiga bog'liq. Bir molekula nuklein kislota va kapsiddan iborat virion saqllovchi antigenlarga ega (polimelit virusi). Tashqi qobiq - superkapsidga ega virionlar esa murakkab naborli antigenlardan tashkil topgan bo'ladi (misol uchun gripp virusi). Organizmning virusga qarshi himoyasi antibakteriya himoya singari nospetsifik va spetsifik himoya omillariga bo'linadi. Viruslarga qarshi nospetsifik himoya omillariga quyidagilar kiradi.

1. Virus faolligi ingibitori - normal zardob va shilliq qavat sekretlarida bo'ladigan oqsil moddalar. Ular termostabil (a ingibitor viruslarning gemogiyutinini faolligini bloklovchi va termolabil b ingibitor - antigemoglyutinini va viruslarni neytrallovchi) bo'ladi.

2. Interferenlar - past temperaturada ultrabinafsha nurlar kislotalar va ishqorlarga chidamli toksik xususiyatga ega bo'lmagan limfoid organ va hujayra tizimining maxsuloti bo'lgan oqsil modda. Interferon virus bilan zararlangan hujayrada viruslar ko'payishga to'sqinlik qiladigan o'ziga xos oqsil ishlab chiqarilishini ta'minlaydi. Interferon qon orqali organizmning hamma joylariga tarqaladi va virus bilan aloqada bo'lmagan hujayralarning (virus bilan) zararlanishining oldini oladi. Odam interferoni hayvon organizmida ta'sir ko'rsatmaydi va aksincha.

3. Viruslarning buyrak, yuqori nafas yo'llari, hilpillovchi epiteliyalari orqali chiqarilishi, viruslar to'plamining hosil bo'lishi (sitoplazmatik kiritmalarda) sitoplazmaning zararlangan qismining chegaralanishi.

4. Tana temperaturasi oshishi va buning natijasida viruslarning ko'payishi tormozlanadi, moddalar almashinuvi kuchayadi. O'ziga xos viruslarga qarshi

gumoral omillarga spetsifik immunoglobulinlar-antitanalarning plazmatik hujayralar tomonidan ishlab chiqarilishini ko'rsatish mumkin. Antitanalar qondagi virus zarralarini neytrallaydi, tsitotoksik limfotsitlar-effektorlar esa viruslar bilan zararlangan hujayralarni yo'qotadi, organizmni viruslardan tozalaydi. (agarda virus bilan zararlangan hujayra ichki himoya omillari (interferon, enzim-nuklein kislotalar replikatsiyasini nazorat qiluvchi va boshqa omillar) viruslarning ko'payishiga to'sqinlik qila olmasa.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Mavzuni qayta o'qib tezkor savollar tuzish.

2-topshiriq: O'quv qo'llanmadan foydalanib mavzu yuzasidan jadval tuzish.

3-topshiriq: Qo'llanmadan foydalanib yangi mavzu yuzasidan "Venn" diagrammasini tuzish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Parazitar infektsiyalarga qarshi immunitet qanday hosil bo'ladi?
2. Viruslarga qarshi immunitet qanday hosil bo'ladi?
3. Parazitar infektsiyalar qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
4. Virus faolligi ingibitori nima?
5. Interferenlar nima?

18-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: O'TASEZUVCHANLIK REAKSIYASILARI.

PRETSIPITATSIYA REAKSIYALARINI O'RGANISH

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarga o'tasezuvchanlik reaksiyasiyasi I tur, II tur, III tur, IV turlari va pretsipitatsiya reaksiyalarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga o'tasezuvchanlik reaksiyasini I tur, II tur, III tur, IV turlari va pretsipitatsiya reaksiyalarini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1.O'tasezuvchanlik reaksiyasini I tur, II tur, III tur, IV turlari va pretsipitatsiya reaksiyalarini haqidagi ma'lumotlarni o'qib chiqadi.

2. Tajribani o'qituvchi bilan birgalikda bajaradilar.

3.Tajriba asosida olingan ma'lumotlarni daftariga yozib oladilar va rasmini albomga chizadilar.

Darsning vazifasi.Mashg'ulot davomida talaba pretsipitatsiya reaksiyalarini haqida bir qancha ma'lumotlarga ega bo'lishi lozim.

Nazariy qism:

Antigenlar-genetik begona modda sifatida organizm ichki muhit doimiyligini buzadi va quyidagi immunologik reaksiyalarga rivojiga sabab bo'ladi.

1.Gumoral immunitet tufayli antitana ishlab chiqish.

2.Kuchaygan sezuvchanlikning sekinlashgan turi.

3.Kuchaygan sezuvchanlikning tezlashgan turi.

4.Immunologik xotiraning kuchayishi.

5.Immunologik tolerantlikning rivojlanishi.

Antitanalar-makroorganizmlar tomonidan antigenlar ta'siri tufayli ishlab chiqariladigan va ular bilan o'ziga xos bog'lanishda bo'ladigan moddalarga aytiladi.

Qon zardobi oqsillari elektr maydon ta'siridagi harakatga ko'ra albuminlar va L B J globulinlarga ajraladi. L-globulinlar elektr maydonida harakatsiz bo'lib, zardob tomizilgan nuqtada qoladi. Bu zardob globulinlari antigenlar bilan o'ziga xos bog'lanishi xususiyatiga ega bo'lishi sababli gemomunoglobulinlar yoki antitanalar deyiladi.

Antitanalar antigenlar bilan faol markazlari orqali molekulyar tortish kuchi hisobiga o'zaro bog'lanadi. O'ziga xos faol markazlari antitanalar ketma-ketligidan tuzilgan bo'lib, og'ir va yengil zanjir qismlardan iborat bo'ladi. Organizmda antitanalar ishlab chiqish induktiv (antigen ta'siridan 1-4 kun) va produktiv (5-15

kunlar) bosqichlaridan iborat. Qondagi antigenlar konsentratsiyasi 1-3 oydan keyin kamayadi.

Birlamchi immunologik javobdan so'ng (immunologik xotiraning rivojlanishi tufayli) Ikkilamchi immunologik javobda antigenning qayta ta'siri natijasida antitanalar ko'p miqdorda juda tez hosil bo'ladi. Antitanalarning o'ziga xos antigenlar bilan munosabatini invitro shaklidagi serologik reaksiya deb nomlanadigan agglyutinatsiya, pretsipitatsiya reaksiyalarida kuzatish mumkin.

Barcha serologik reaksiyalar ikki bosqichda amalga oshadi:

1-chi bosqich-o'ziga xos bosqichda antigenning deterlinant guruhi antitananing faol markazlari bilan birikadi.

2-chi bosqich - o'ziga xos bo'lmagan bosqichda antigenlar yoki cho'kmaga tushadi yoki erib ketadi yoki fagotsitlanadi, ya'ni antigen-antitana kompleksini hosil qiladi.

Serologik reaksiyalar yetarli darajasida sezgirligi tufayli infeksiyon patologiyada tashxis qo'yish maqsadida:

1-bemor ajratmalaridagi noma'lum mikroob kulturasining turini aniqlashda;

2-Bemor qon zardobini noma'lum antitanalarini aniqlashda amaliyotda keng qo'llaniladi.

Antitanalar past dispersiya va korpuskulyar eritrotsitlar, to'qima hujayralari bilan izotonik eritmada erimaydigan tola yoki donador ko'rinishda cho'kadigan komplekslarning hosil qiladi. Bu reaksiyalar agglyutinatsiya reaksiyasi nomini olgan. Bu holda biriktirish xususiyatiga ega bo'lgan antitanalar-agglyutinlar, antigenlar-agglyutinogenlar deb ataladi.

1. Birinchi bosqichda – antitana bilan antigen birikadi.

2. Ikkinchi bosqichda – antigen-antitana kompleksi elektrolit ta'sirida (0,85% NaCl eritmasi) ta'sirida cho'kmaga tushadi.

Agglyutinatsiya reaksiyasining qo'yilishi.

Probirkaga 0,5 ml elektrolit solinib 1:50 nisbatidagi zardob (0,1 zardobdan 0,4 ml NaCl eritmasi) qo'shiladi va 1-2 tomchi diagnostikum tomiziladi.

Propirkada 1:100 nisbatdagi serotirilga hosil bo'ladi. Ikkinchi probirkaga esa diagnostikum tomizilmaydi.

Probirkalar chayqalib, teriostaga 370°C da 2 soat qo'yiladi. Keyin esa 18-24 soat davomida xona temperaturasida somatik antigenlar reaksiyasi qayd qilinadi. Reaksiya natijalari qurollashgan ko'z yordamida cho'kma asta chayqatilgan holda o'qiladi. Musbat reaksiya cho'kma oson parchalanadigan tolalar (n-agglyutinatsiya) yoki donalar (o-agglyutinatsiyalardan iborat bo'ladi). Reaksiyaning aniqligiga ko'ra cho'kma ustidagi suyuqlik ma'lum darajada tiniqlashadi. Reaksiya darajasi 4 ta plyus (Q) tizim bo'lishicha baholanadi.

a) to'liq agglyutinatsiya-suyuqlikning to'liq tiniqlashishila 4 ta plyus

b) deyarli to'liq - 3 ta plyus

v) to'liqsiz qisman hujayra – 2 ta plyus

g) agmotinatsiya belshilashi – 1 ta plyus

d)shubhali reaksiya 1 ta plyus, 1ta minus-

e)manfiy reaksiya -minus (-)cho'kma yo'q, suyuqlik gomogen,hujayra 2-chi probirkada (nazorat probirka) ham xuddi shunday bo'ladi.

Noma'lum kulturani solishtirib aniqlashda spirt bilan tozalangan predmet oynasiga diagnostik agglyutinlovchi zardob tomiziladi. Paster pepitkasida kerakli diagnostikum suyultiriladi va 1-2 tomchi tomiziladi, har 1 tomchiga bitta petlya (24 soatda) tekshirilayotgan kultura tomiziladi va aralashitiriladi. Reaksiya natijasi 3-10 minutdan so'ng ma'lum bo'ladi. Musbat reaksiyada tomchida agglyutin tolalari yoki donalari hosil bo'ladi. Kontrol sifatida NaCl ning izotonik eritmasi va kultura aralashmasi olinadi.

Pretsipitatsiya reaksiyasi erigan antigen-presipitinogen va antitana-pretsipitinlar birikmasini elektrolit ta'sirida pretsipitat cho'kmasi hosil qilishga asoslangan.

Pretsipitinogen sifatida turli oqsil (hayvon, o'simlik, mikroob tabiatli oqsillar), issiqlikka bardoshli pritsepitinogenlar (Sibir yarasi,chuma (o'lat), tulyaremiya qo'zg'atuvchilari) ishlatilishi mumkin.

Pretsipitatsiya reaksiyasi yuqori sezgirli va o'ziga xos bo'lib, juda suyultirilgan eritmalarda ham antigenlarni aniqlash imkonini beradi. Pretsipitatsiya reaksiyasi amaliyotda ishlatiladi:

1. Yuqumli kasalliklar tashxisda (sibir yarasi, tulyaremiya, chuma va boshqalar)da ishlatiladi.

2. Ba'zi bir bakteriyalar, misol uchun streptokoklar identifikatsiyasi va tiplarini aniqlashda.

3. Sud tibbiyotida - qon dog'lari, spermalar turlarini aniqlashda.

4. Oziq - ovqat mahsulotlari (sut, go'sht, baliq, asal.) tabiiylikini aniqlash uchun.

5. Biologiyada o'simlik navlari, hayvon turlari va mikroorganizm shtammlari orasidagi genetik yaqinlikni aniqlashda.

Termopretsipitatsiyada tekshirilayotgan material antigenni aniqlash uchun avval qaynatiladi, so'ngra filtirlanadi va tashxis qo'yish uchun ishlatiladigan diagnostik pretsipitlovchi zardobga qatlam ko'rinishida quyiladi.

Noma'lum oqsilni aniqlash uchun pretsipitatsiya reaksiyasiga zarur bo'lgan komponentlar:

1. Antitana-pretcipitin, ya'ni ot oqsiliga qarshi immun zardob (1:10000).

2. Antigen-pretcipitinogen-ot oqsili (1:1600).

Izotonik eritma-0,85% NaCl eritmasi.

Reaksiyani qo'yish tartibi:

Pretsipitatsion probirkaga Paster pipetkasi yordamida 1ml atrofida pretcipitin zardobi solinadi. Zardob probirka devoriga tegishi mumkin emas. Boshqa probirka yordamida 1ml antigen-noma'lum oqsil olinadi va probirkani egilgan holatda ushlab asta-sekin zardob ustiga quyiladi. Bunda antigen antitana ustida qatlam shaklida tushishi kerak.

Reaksiya musbat chiqqanda antitana-antigen chegarasida uzuk shaklida loyqalanish hosil bo'ladi. Bu sinalayotgan antigen olingan immun zardobga mos kelganini ko'rsatadi. Reaksiya juda sezgir hisoblanadi. Shuning uchun ham antigen izotonik eritmada suyultirilgan holda ishlatiladi.

Immunokompetent hujayralar darajasida ularning gistogenezi va shakllanishi jarayonida amalga oshadi. Antigen determinati shakllanishi jarayonida antigen tanilishi va qayta ishlanishi bosqichi kuzatilib, o'ziga xos immun javob hosil bo'ladi.

Immun javob autosom dominant IR – (immune - respons) genlari nazoratida bo'lib immun javobning yuqori bo'lishini boshqarilishi T-xelperlar (yordamchilar) ta'siri ostida yuzaga keladi. Ba'zi bir organizmlarda ushbu gen yuqori immun javobni yuzaga chiqarsa, boshqalarda nisbatan past immun javob hosil bo'ladi. Bu genlar T-limfotsitlarda antegeni tanuvchi tuzilmalarni kodlaydi.

Odam organizmda IR-renlar T-limfotsitlarning in vitro sharoitida T-xelper omillarining hosil qilish xususiyatlari o'rganilganda aniqlangan. Oxirgi yillarda immun javob genetikasi tadqiqotlarda aniq bir antigenga nisbatan paydo bo'ladigan immun javob qonuniyatlari va mexanizmlari popipepdit antegenlar yordamida o'rganilgan.

Tadqiqotlar turini antigen vetermentlarning immun javoblari mustaqil ravishda bo'lishligini ko'rsatadi. Olib borilgan tajribalarda ko'pgina antigenlarga nisbatan hosil bo'ladigan immun javoblar faqat IR-genlar nazoratidagina bo'lmasligini isbotladi. Tajribada ma'lum bir genga javob bermaydigan 2 guruhdagi sichqonlarning immun javobi ularning F1 gibrididagi organizmlarida immun javobini hosil qilgan. Demak, immun javobga ega bo'lmagan va 1a-genlarning maxsulotlari qo'shilishi natijasida, ya'ni 1a-oqsillarning ishtirokida limfotsitlar antigenlarga nisbatan javob reaksiyasining yuzaga chiqargan.

Antigenlar - murakkab organik moddalar bo'lib ular organizmga o'ziga xos qarshi ixtisoslashgan javob reaksiyasining keltirib chiqaradi. Antitanalar esa-organizmda ma'lum antigenlar ta'siri ostida plazmatik hujayralar tomonidan sintezlanadi va antigen bilan birikib uni zararsizlantirish qobiliyatiga ega bo'ladi. SHu tufayli antetanalar immun jarayoning ixtisoslashganligini ta'minlovchi asosiy omillardan biri bo'lib hisoblanadi. Antitananing antigen bilan bog'lanish jarayonida qon plazmasida bo'lgan maxsus oqsillar yoki komplement ham ishtirok

etadi. Komplement bu jarayonda keskin faollashib antigenlarning antitanalar tomonidan zararsizlanishini ta'minlaydi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan animatsiyali taqdimot tayyorlash

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Immunogenlar nima?
2. Antitanalarning hosil bo'lishini bilasizmi?
3. Qanday reaksiyalari serologik reaksiyalari deyiladi?
4. Agglyutinatsiya reaksiyasidan qachon foydalaniladi?
5. Qanday reaksiyalari pretsipitatsiya reaksiyalari deyiladi?
6. Amaliyotda pretsipitatsiya reaksiyalardan qachan foydalaniladi?
7. Termopretsipitatsiya reaksiyasidan qachon foydalaniladi?
8. Pretsipitatsiya reaksiyasining qo'yilishi tartibi qanday?

19-laboratoriya mashg'uloti

**MAVZU: KUMBS REAKSIYASI. CHAQALOQLARNING
GEMOLITIK KASALLIKLARINI ANIQLASHDA, QON
GURUHLARINI ANIQLASHDA KUMBS REAKSIYASINI
ISHLATILISHINI O'RGANISH.**

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Talabalarga kumbs reaksiyasi haqida va chaqaloqlarning gemolitik kasalliklarini aniqlashda, qon guruhlarini aniqlashda kumbs reaksiyasini ishlatilishini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: probirkalar, predmet oynachasiga, 5% li yuvilgan bemor eritrotsitlari, NaCl-ning 0,85% li izotonik eritmasi

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga chaqaloqlarning gemolitik kasalliklarini aniqlashda, qon guruhlarini aniqlashda kumbs reaksiyasini ishlatilishini taqdimotlar hamda video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Chaqaloqlarning gemolitik kasalliklarini aniqlashda, qon guruhlarini aniqlashda kumbs reaksiyasini ishlatilishi bo'yicha ma'lumotlarni o'qib chiqib, immunologik lug'atni shakllantiradi.

2. Chaqaloqlarning gemolitik kasalliklarini turlarini aniqlash bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba parazit infeksiyalarga qarshi immunitet hosil bo'lishi haqida bir qancha ma'lumotlarga ega bo'lishi lozim.

Nazariy qism:

Kumbs reaksiyasi. Bu usul agglyutinatsiya reaksiyasining yana bir turi bo'lib, uning yordamida noto'liq yoki to'suvchi antitelolarni aniqlash mumkin.

Noto'liq antitelolar deb atalishiga sabab, ularda faqat bitta faol markaz (bir valentli) bo'ladi, shuning uchun hosil bo'lgan antigen - antitelo birikmasi yirik komplekslar hosil qila olmaydi. Bunday antitelolar organizmning quyidagi holatlarida paydo bo'ladi: rezus-chiqishlik, autoimmun kasalliklar (kollagenozlar), gemolitik anemiya, ma'lum bir virus, rikketsiya va bakterial infeksiyalar. Bu antitelolar to'liq antitelolardan farqli o'laroq haroratga chidamli, yo'ldosh orqali onadan bolaga o'tadi.

Noto'liq antitelolar rezus-musbat homilali rezus-manfiy ayollar organizmida, homilaning eritrotsitlardagi Rh-antigenga qarshi juda ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Eritrotsitlarning Rh-antigeni otadan bolaga nasl orqali o'tadi. Rezus omil, rezus-manfiy ayol qoniga tushganida unga qarshi rezus-agglyutinlar ishlab chiqariladi, ular o'z navbatida yo'ldoshdan o'tib, homila organizmidagi eritrotsitlar bilan agglyutinatsiya beradi. Natijada, ona va homila qonining rezus-omil bo'yicha to'g'ri kelmasligi hisobiga gemologik kasallik yuzaga keladi. Kumbs

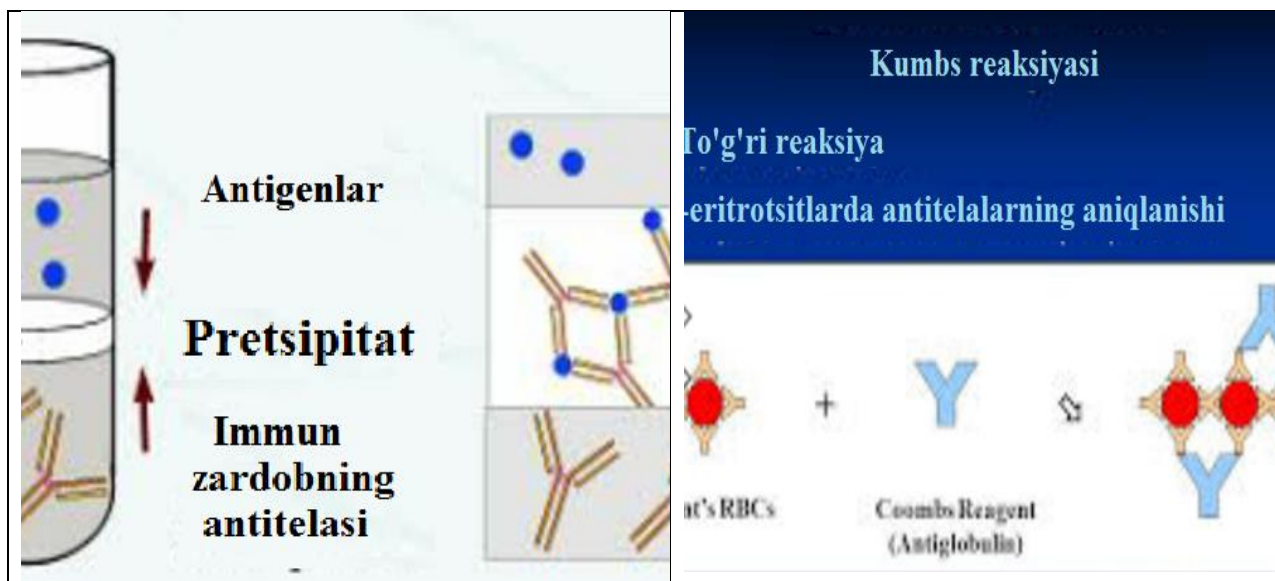
reaksiyasining asosi shundan iboratki, misol uchun rezus musbat (+)eritrotsitlar organizmda sensibilizatsiyalashgan to'liqsiz antirezus- antitanalar bilan antiglobulinli zardob ta'sirida gemagglyutinatsiyani sodir qiladi

Ishning borishi:

Kumbs reaksiyasini qo'yish uchun quyondan odam globulinlariga qarshi immun zardob olish kerak, shu maqsadda quyonlarga odam immunoglobulinlari yuboriladi. Olingan immun zardobda to'liq va noto'liq antitelolarga qarshi bivalent antitelolar mavjud(42-rasm). Bivalent antitelolar, korpuskulyar antigenga adsorbtsiyalangan ikki noto'liq antiteloni biriktirishi hisobiga ko'zga ko'rinuvchi reaksiya yuzaga keladi. Moiovalent antitelolarni aniqlash uchun homilador ayollarning qon zardobiga rezus-musbat eritrotsitlar (antigen), undan so'ng globulinga qarshi zardob qo'shiladi, natijada gemaggyutinatsiya reaksiyasi hosil bo'lib, cho'kmaga tushadi. Ayrim hollarda antitelo bilan antigen hosil qilgan birikma mustahkam bo'lmay (antiteloning aktivligi past), ajralib ketadi. Bunga antigenning ko'pligi yoki antigen bilan antitelolar gomogenligi (o'xshashligi)ning kamligi (affiniteti kam antitelolar) hamda tashqi muhit omillarining (harorat, muhitning nordonligi va boshqalar) ta'siri sabab bo'ladi.

Plastinkali Kumbs reaksiyasini qo'yilish reaksiyasi.

Toza yog'sizlashtirilgan predmet oynachasiga tajriba (chapda) va kontrol - birinchi (uchta tomchi) bir tomchidan 5% li yuvilgan bemor eritrotsitlari va kontrol - ikkinchiga (o'ngdagi tomchi) bir tomchi 5% li xuddi shu guruhdagi donor eritrotsitlari tomiziladi. So'ngra tajriba va kontrol ikkinchiga bir tomchidan antiglobulinli zardob, kontrol-1-birinchiga bir tomchi NaCl-ning 0,85% li izotonik eritmasi tomiziladi. Reaksiya natijalarning 5-10 minutdan keyin ko'rish mumkin. Reaksiya musbat bo'lganda eritrotsitlar o'zaro yopishib? (+) tomchi tiniqlashib qoladi. Reaksiya manfiy (-) bo'lganda tomchi gomogen pushti xira bo'ladi. Tadqiqotlar turini antigen determentlarining immun javoblari mustaqil ravishda bo'lishligini ko'rsatadi. Tajribada ma'lum bir genga javob bermaydigan 2 guruhdagi sichqonlarning immun javobi ularning Fi gibrididagi organizmlarida immun javobini hosil qilgan.



42-rasm. Kumb's reaksiyasi

Demak, immun javobga ega bo'lmagan va genlarning maxsulotlari qo'shilishi natijasida, ya'ni oqsillarning ishtirokida limfotsitlar antigenlarga nisbatan javob reaksiyasining yuzaga chiqargan. Antigenlar - murakkab organik moddalar bo'lib ular organizmga o'ziga xos qarshi ixtisoslashgan javob reaksiyasining keltirib chiqaradi. Antitanalar esa-organizmda ma'lum antigenlar ta'siri ostida plazmatik hujayralar tomonidan sintezlanadi va antigen bilan uni zararsizlantirish qobiliyatiga ega bo'ladi. Shu tufayli antitanalar immun jarayoning ixtisoslashganligini ta'minlovchi asosiy omillardan biri bo'lib hisoblanadi.

Antitananing antigen bilan bog'lanish jarayonida qon plazmasida bo'lgan maxsus oqsillar yoki komplement ham ishtirok etadi. Komplement bu jarayonda keskin faollashib, antigenlarning antitanalar tomonidan zararsizlanishini ta'minlaydi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Mavzuni qayta o'qib tezkor savollar tuzish.

2-topshiriq: O'quv qo'llanmadan foydalanib mavzu yuzasidan jadval tuzish.

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish.

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Kumbs reaksiyasi qanday reaksiya?
2. Chaqaloqlarning gemolitik kasalliklari qanday aniqlanadi?
3. Kumbs reaksiyasini qo'yish tartibi qanday?
4. Plastinkali Kumbs reaksiyasini qo'yilish tartibini ayting.

20-laboratoriya mashg'uloti

**MAVZU: O'SIMTAGA QARSHI IMMUNITET. KOMPLEMENTLIK
TOBELIK SEROLOGIK REAKSIYALARI.**

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: O'simtaga qarshi immunitet turlari haqida talabalarga tushunchalarini berish hamda komplementlik tobelik serologik reaksiya turlarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga o'simtaga qarshi immunitet turlari haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlar, video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. O'simtaga qarshi immunitet turlari bilan tanishadilar.
2. Komplementlik tobelik serologik reaksiyalar bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba o'simtaga qarshi immunitetning turlarini boshqarilishini, serologik reaksiyani qo'yish tartibini o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

Serologiya (lot. Serum-zardob va logiya)-immunologiya fanining bir bo'limi bo'lib, qon zardobining immun hossalarni o'rganadi. Serologik reaksiyalar agglyutinatsiya, passiv gemagglyutinatsiya, pretsipitatsiyaga va neytrallash reaksiyasi (mas, mikrobn), gemagglyutinatsiyani tormozlash reaksiyasiga

bo‘linadi. Bir qancha “oddiy” reaksiyalardan murakkab serologik reaksiyalar: bakterioliz, complement bog‘lash reaksiyasi vujudga keladi. Mikroorganizmlarning harakatchan turlarini aniqlash (mas, zaxmda rangsiz treponemalarni immobilizatsiya qilish reaksiyasi), serologik reaksiyalarning alohida turidir.

Serologik reaksiyalar infeksiyon va noinfeksiyon immunologiyada ilmiy va diagnostika (q.Serodiagnostika) maqsadida qo‘llanadi. Ulardan qon quyishda, qon gruppasini, oqsillarning individual va o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlashda foydalaniladi. Immun va diagnostik zardoblarni olish, ularning faolligini aniqlash hamda ta’sir etish mexanizmini o‘rganish usullarini ishlab chiqish serologiyaning asosiy vazifasidir. Serologik reaksiyalar- agglyutinatsiya, passiv gemaglyutinatsiya, pretsipitatsiyaga va neytrallash reaksiyasilardir

Komplementni bog‘lash reaksiyasi (KBR).

Maxsus antitelolar antigen bilan birikkandan so‘ng, ularga komplement qo‘shiladi. Bu reaksiya natijasini ko‘rish juda qiyin, shuning uchun indikator sifatida gemolitik omil (qo‘y eritrositlariga qo‘shilgan quyoning antigemolitik immun zardobi) ishlatiladi. Reaksiya ikki bosqichda o‘tadi. Birinchi bosqichda probirkaga antigen, zardob va komplement solinadi. Ma’lum vaqt o‘tgandan so‘ng ikkinchi bosqichda unga gemolitik omil qo‘shiladi. Bunda antigen-angitelo birikmasi hosil bo‘lmasa, komplement bo‘sh qoladi va bu komplement gemolitik zardobga birikib, eritrositlarni gemolizga uchratadi (manfiy reaksiya). Agar gemoliz kuzatilmasa, reaksiya musbat hisoblanadi, ya’ni hosil bo‘lgan antigen-antitelo birikmasiga komplement qo‘shiladi va bu birikma cho‘kmaga tushadi. KBR serologik reaksiyalar ichida antitelo va antigenlarni aniqlashda juda keng qo‘llaniladi. Yuqori sezgirligi, maxsusligi va umumiyliigi, uni ko‘pgina bakteriya va viruslar qo‘zg‘atgan kasalliklarga serologik tashxis qo‘yishda ishlatish imkonini beradi. Masalan, Vasserman reaksiyasi va rikketsiozlarning laboratoriya tashxisida KBRdan keng foydalaniladi.

O'sma hujayralariga qarshi immunitet.

Odam organizmida har minutda bir necha ming hujayra har xil omillar ta'sirida mutatsiyaga uchraydi va ulardan ma'lum bir qismi havfli o'smasimon (raksimon) hujayralarga aylanadi. Shunga qaramay, rak kasalligi boshqa kasalliklar orasida birinchi o'rinda turmaydi, chunki immun sistema organizmni mutatsiyaga uchragan hujayralardan tozalab turadi. O'smaga qarshi immunitetning rivojlanishida quyidagi jarayonlar kuzatiladi: mutatsiyaga uchragan hujayra usti membranasidagi antigenlar o'z tuzilishini o'zgartiradi yoki yangilari paydo bo'ladi. HLA-sistemaning I sinf genlari sintez qilgan biomolekulalar ham tuzilishini o'zgartiradi. Bu o'zgartiradigan antigenlarni organizmida 3 xil immun tizim hujayralari tanib olish xususiyatiga ega: 1) tabiiy killerlar, ular doimo organizmida bo'lib, o'sma hujayralarini tezda taniydi va o'ldiradi; 2) B-limfotsitlar, ular faqat o'sma hujayralari antigenlariga antitelolar birikkanidan so'ng, bu kompleksga birikib, organizmdagi "yot" hujayrani o'ldiradi; 3) T-killerlar, hujayraviy immunitet mahsuli bo'lib, o'sma hujayrasini topgach uni o'ldiradi. Organizmni o'sma hujayralaridan himoya qilishda interferonlar ham katta ahamiyatga ega. Oxirgi izlanishlar, o'sma hujayralari organizm immun tizimi faoliyatini susaytiruvchi omillar ishlab chiqarishini ko'rsatdi. Shuning uchun o'sma kasalligini davolashda maxsus usul va dorilar bilan bir qatorda immun holatni tiklovchi vositalar (interferon, timuspreparatlari, interleykin-1 va 2, monoklonal antitelo va boshqalar)dan ham foydalaniladi.

Hozirgi kunda o'simta antigenlari bilan assotsirlangan antitelolar ishlatilyapti. O'simta bilan bog'langan antigenlarga antitelolar ta'sir qilib o'simta hujayrasini zararlashi mumkin, shuningdek immunokinlar va radioizotoplarni tashuvchi sifatida ishlatilishi mumkin. O'simta hujayralaridagi bir qancha antigenlar o'rganilgan bo'lib diagnostik va terapevtik maqsaddagi ishlatilayotgan antitelolar uchun nishon bo'lishi mumkin. Ushbu maqsadda tajribada qo'llanilgan birinchi antitelo kalamush antitelolari bo'lgan, ular esa klinikada ishlatishni iloji bo'lmadi.

Inson antitelosini gen injineriyasi usuli bilan olinishi uni klinik qo'llash uchun yaroqli qildi. Monoklonal terapiyaning yuqori darajada samaradorligi antitelolarning ta'sir mexanizimi bilan bog'liq. Antitelolarning sitotoksik ta'sirining mexanizimi o'z ichiga komplement tizimining faollashuvini, hujayraga bog'liq sitotoksiklikning induksiyasi, apoptoz induksiyasi, retseptorlar blokadasi va hujayra ichi signallari uzatilishining to'xtatilishi, idioti-antiidiotip javobining induksiyasi kabilarni oladi.

Alemtezumab-gen-injeneriyasi usuli bilan olingan, odam IgG1 α -monoklonal antitelo; CD52 antigeni bilan ta'sirlashib limfotsitlar lizisini chaqiradi, bu antigen barcha V- i T-limfotsitlarda, monotsitlarda, timotsitlarda va makrofaglarda ekspressiyalanadi. O'zak hujayralar va hujayra o'tmishdoshlarini zararlamaydi; ko'rsatmalar – surunkali limfoleykoz.

Rituksimab-maymunlardan olingan antitelo, CD20 B-hujayralar bilan ta'sirlashadi; bu preparat klinik amalyotda V-hujayrali ximioterapevtik preparatlarga chidamli noxodjkin limfomalarini davolashda ishlatiladi. Rituksimab ta'sir mexanizimi antiteloga bog'liq hujayra va komplementli sitotoksiklik bilan bog'liq bo'lib limfoma hujayralarida va normal CD20+ limfotsitlarda apoptoz chaqiradi. Sirkulyasiyadagi limfomali va normal V-limfotsitov CD20+ lar miqdori kamayadi. V-limfotsitovlarning past darajasi 3-6 oy davomida saqlanib qoladi. Bunda infeksiyon asoratlarning xavfi oshishi kuzatilmaydi. Bu katta extimol bilan immunoglobulinlarnig qondagi miqdori o'zgarmasligi bilan bog'lik. Rituksimab CD20-musbat V-hujayrali noxodjkin limfomalarini davolashda yuqori mustaqil (ximioterapiyasiz) faollikka ega.

Folikulyar limfomalarda samara 70-75%, mantiya zonasi limfomalarda 35-40%. Bunda to'liq tuzalish 10-40% orasida. Rituksimabning kam zaharliligini etiborga olib umumiy ahvoli og'ir bemorlarda o'zini qo'llaniladi. Boshqa hollarda eng ratsional metod rituksimab va ximioterapiyani birgalikda qo'llashdir. Immuno va ximioterapiyaning ratsionalligi o'rganilayapti. Rituksimabni buyurishga kursatmalar CD20+li yuqori va past differensirlangan noxodjkin limfomalari. Rituksimab ximioterapiya bilan birgalikda (og'ir bemorlarda) yoki

ximioterapiyadan keyingi remissiyani tutib turish uchun ishlatiladi. Rituksimabning sezilarli mustaqil samaradorligiga qaramasdan uning limfomalarning ba'zi agressiv formalari bilan kasallangan bemorlarda samarasi kamroqdir.

Retsidivlanuvchi limfomali bemorlarning yarmi va retsidivlanuvchi agressiv limfomali bemorlarning 67% i rituksimabni qo'llanganda remissiyaga erishmaydi. Anti-CD20 antitelolari asosida yangi radioiimmunotoksinlardan foydalanish imkoniyatlari ochilyapti. Radioaktiv izotoplar bilan nishonlangan anti-CD20 antigeniga monoklonal antitelolar asosidagi ikki preparatga noxodjikin limfomalarida qo'llashga ruxsat berildi. Ibritumomab (zevalin) Mabteri bilan radioaktiv ittriy-90 izotopi bilan kon'yugatdir. Zevalinga ko'rsatmalar bo'lib retsidivlanuvchi va refrakter kamroq xavfli noxodjikin limfomalaridir.

CD20+ noxodjikin limfomalarini davolashda beksar birinchi qator preparatidir. Bugungi kunda beksarning yuqori darajada samaraliligiga qaramay uni ishlatish etika jihatidan so'roq ostida turibdi. Sababi remissiyaning davomiyligi jihatidan boshqa noizotop preparatlardan ustunlikka ega emasligi, infeksiyon va gemorragik asoratlar, trombositopeniya 4 darajasi kabi nojo'ya ta'sirlar. Yaqindagina gerseptin (trastuzumab)-maymun monoklonal antitelosi ishlab chiqildi, uning nishoni HER-2/neu onkogenining retseptoridir, bu gen sut bezining saratonida giperekspressiyaga uchraydi. Gerseptin HER-2/neu li o'smalarda ximioterapiya bilan kombinatsiyada samarani ancha oshiradi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan animatsiyali taqdimot tayyorlash

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Serologiya nima?
2. O'simtaga qarshi immunitet turlari qaysilar?
3. Vasserman reaksiyasi qanday qo'yiladi?
4. O'sma hujayralariga qarshi immunitet qanday hosil bo'ladi?
5. Komplementni bog'lash reaksiyasi nima uchun qo'llaniladi?

21-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: IMMUNOBLOTING REAKTSIYALARINI

O'RGANISH.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Immunoblotting reaksiyalarini talabalarga tushunchalarini berish hamda immunoblotting reaksiya turlarini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga immunoblotting reaksiya turlari haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlar, video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Immunoblotting reaksiya turlari bilan tanishadilar.
2. Immunoblotting reaksiyani turlarini qo'yish tartibi bilan tanishadilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba immunoblotting reaksiyalarni boshqarilishini, immunoblotting reaksiyani qo'yish tartibini o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

Immunoblot reaksiyasi (ing.immunoblot - immun dog') - antitelo va antigenlarni aniqlashda ishlatiladigan presipitasiya reaksiyalaridan biri. Sellyuloza

membranasida mikroorganizm antigemlari elektroforez yordamida bo'lingani uchun molekulyar og'irligi bo'yicha ketma- ket joylashadi. Bemor zardobi bilan gomologik antigen birlashganidan so'ng presipitatsiya chiziqlari hosil bo'ladi, ular ma'lum bo'yoqlar bilan bo'yaladi. Reaksiya natijalariga ko'ra bemor organ tizmidagi qanday antigenlarga qarshi antitelolar borligi aniqlanadi. Immuioblot, odam immuntanqisligi va gepatit S viruslarini aniqlashda eng ishonchli usullardan biri hisoblanadi.

Gemoliz reaksiyasi. Bu reaksiyada antitelo va komplemetlar eritrositlarni eritadi. Gemoliz reaksiyasi juda ham maxsus bo'lgani uchun, uni komplemetni bog'lash reaksiyasida indikator sifatida ishlatiladi

Erne reaksiyasi. Gemoliz reaksiyasining bir turi bo'lib, limfoid a'zolarida antitelo hosil qiluvchi hujayralar sonini aniqlash uchun qo'llaniladi. Eritrositlar qo'shilgan agarga tekshirilayotgan limfoid to'qima va komplemet qo'shiladi, agar ashyoda gemolizin tabiatli antitelalarni sintez qiluvchi limfoid hujayralar bo'lsa, muhit yuzasida gemoliz pilakchalari hosil bo'ladi. Bu pilakchalar faqat shu eritrositlarga qarshi antitelolar hosil qiluvchi hujayralar atrofida vujudga keladi.

Komplemetni bog'lash reaksiyasi (KBR).

Maxsus antitelolar antigen bilan birikkandan so'ng, ularga komplemet qo'shiladi. Bu reaksiya natijasini ko'rish juda qiyin, shuning uchun indikator sifatida gemolitik omil (qo'y eritrositlariga qo'shilgan quyoning antigemolitik immun zardobi) ishlatiladi. Reaksiya ikki bosqichda o'tadi. Birinchi bosqichda probirkaga antigen, zardob va komplemet solinadi. Ma'lum vaqt o'tgandan so'ng ikkinchi bosqichda unga gemolitik omil qo'shiladi. Bunda antigen-antitelo birikmasi hosil bo'lmasa, komplemet bo'sh qoladi va bu komplemet gemolitik zardobga birikib, eritrositlarni gemolizga uchratadi (manfiy reaksiya). Agar gemoliz kuzatilmasa, reaksiya musbat hisoblanadi, ya'ni hosil bo'lgan antigen-antitelo birikmasiga komplemet qo'shiladi va bu birikma cho'kmaga tushadi. KBR serologik reaksiyalar ichida antitelo va antigenlarni aniqlashda juda keng qo'llaniladi. Yuqori sezgirligi, maxsusligi va umumiyliigi, uni ko'pgina bakteriya va viruslar qo'zg'atgan kasalliklarga serologik tashxis qo'yshda ishlatish imkonini

beradi. Masalan, Vasserman reaksiyasi va rikketsiozlarning laboratoriya tashxisida KBRdan keng foydalaniladi.

Immobilizasiya reaksiyasi. Komplement, “immobilizatsiya reaksiyasi” deb ataladigan yana bir serologik reaksiyada qatnashadi. Bemor qonida mikroorganizmlarning harakatini to'xtatib qo'yib, ularni o'ldiradigan antitelolar hosil bo'ladi. Immobilizasiy qiluvchi antitelolar zaxm, vabo, amyobiaz kabi harakatchan patogen mikroorganizmlarga qarshi vujudga keladi. Bu reaksiya sezgirligi va maxsusligi bilan (masalan, zaxm kasalligida) boshqa serologik tekshirish usullaridan samarali hisoblanadi.

Opsono-fagositar reaksiya.

Mikroorganizmning fagositozga uchrashini kuchaytiruvchi, normal va immun zardoblardagi antitelolar opsoninlar deb ataladi. Opsoninlarning ta'sir mexanizmi oxirigacha o'rganilmagan, taxmin bo'yicha, opsoninlar mikroob tanasi ustining elektrolitik potensialini o'zgartirib, fagositozni osonlashtiradi deyilsa, ikkinchi taxminga ko'ra, opsoninlar bakteriyalarning maxsus sensibilizatsiyasini kuchaytirib (antigen bilan birikkanidan so'ng), fagositoz qiluvchi hujayralarning sezgirligini oshiradi, deyiladi. Hujayralarniig fagositar faolligi, fagositar ko'rsatkich (bitta leykosit ushlab olgan bakteriyalarning o'rtacha soni) va fagositar foiz (yuzta hujayradan nechtasi fagositoz qilgani) bilan belgilanadi. Opsonin antitelolar borligi zardob qo'shilgandan so'ng leykositlar fagositar faolligining ortishi bilan aniqlanadi. Opsoninlarning faollik darajasi opsonik indeksi bilan belgilanadi. Opsonik indeks, immun zardob fagositar ko'rsatkichning normal zardob fagositar ko'rsatkichga nisbati bilan aniqlanadi

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Quyidagi jadvalda ko'rsatilgan atamalarni izohini yozing.

№	Reaksiya nomi	Reaksiyani qo'yish tartibi
1	Gemoliz reaksiyasi	
2	Erne reaksiyasi	
3	Komplementni bog'lash	

	reaksiyasi (KBR	
4	Immobilizasiya reaksiyasi	
5	Opsono-fagositar reaksiya	

2-topshiriq: Immunobloting reaksiyalari haqida taqdimot tayyorlash.

3-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Immunoblot reaksiyasi nima?
2. Gemoliz reaksiyasi nima?
3. Opsono-fagositar reaksiya nima?
4. Immobilizasiya reaksiyasi nima?

22-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: O'LAT, BRUTSELLYOZ KASALLIGI, TULYAREMIYANI ANIQLASH, TASHXIS QO'YISH VA O'RGANISH.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: O'lat, brutsellyoz kasalligi, tulyaremiyani aniqlash, tashxis qo'yish bo'yicha talabalarga tushunchalarini berish hamda o'lat, brutsellyoz kasalligi, tulyaremiya morfofiziologiyasini o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: termostat, 10% SO₂, H₂S, qon zardobi, anilin suyuqligi

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga o'lat, brutsellyoz kasalligi, tulyaremiya morfofiziologiyasi hamda kasalliklarni aniqlash haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlar, video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. O'lat, brutsellyoz kasalligi, tulyaremiyani aniqlash, tashxis qo'yish bilan tanishadilar.
2. O'lat, brutsellyoz kasalligi, tulyaremiyani aniqlash bo'yicha jadval qilinadi.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba o'lat, brutsellyoz kasalligi, tulyaremiyani aniqlash, tashxis qo'yish tartibini o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

O'lat (chuma)-bakterial kasallik bo'lib, Yevropada o'rta asrlarda millionlab odamlar o'limiga sabab bo'lgan. Ko'p tarixiy manbalarda kasallik "Qora o'lat" deb nomlanadi. Vaboning dastlabki pandemiyasi 541 yildan boshlanib, O'rta Yer dengizi atrofida taxminan 100 million odamni o'limiga sabab bo'lgan va 200 yildan ortiq davom etgan. "Qora o'lat" yoki o'rta asrning pandemiyasi Xitoyda boshlangan va Yevropaga tarqalgan, naitjada butun aholining 60 foizini o'ldirgan. Uchinchi yoki zamonaviy pandemiya 19-asrda Xitoyda boshlangan va butun dunyodagi port shaharlarga tarqalgan. Yaqinda Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti 2014-yil noyabr oyida Madagaskarda o'lat kasalligi tarqalishi haqida xabar berdi.

Kasallik 100 dan ortiq bemorga salbiy ta'sir ko'rsatdi va kamida 40 ta o'limga sabab bo'ldi. Kemiruvchilar va boshqa ko'plab turdagi hayvonlar o'lat bakteriyasi bilan zararlangan bo'lishi mumkin. Odamlar zararlangan kemiruvchilar qoni bilan oziqlangan burga chaqishi orqali kasallikni yuqtirishadi. Odamlar, shuningdek, kasallangan hayvonlarning suyuqliklari yoki to'qimalari bilan aloqa qilishda ham infeksiyani rivojlantirishi mumkin. O'latli pnevmoniyasi bo'lgan insonlar infeksiyani havoga yo'tal orqali tarqatib, boshqa odamlarga ham yuqtirishlari mumkin. O'latga sabab bo'ladigan bakteriyalar o'lat tayoqchalari (*Yersinia pestis*) deb nomlanadi (43-rasm). Tabiiy sharoitda bakteriyalar yovvoyi kemiruvchilarga zarar yetkazadi. Ushbu kasallik hali ham dunyoning ko'p qismlarida uchrab turadi, ammo 95% holatlarda Madagaskar va Afrikaning janubiy qismida sodir bo'ladi. Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti dunyo bo'ylab har yili taxminan 1000-2000 o'lat holatlari haqida xabar beradi, ammo ko'p holatlar qayd qilinmaganligi bois, ushbu sonlar bir necha baravar ortiq bo'lishi ehtimoli bor.



43-rasm. O'lat qo'zg'atuvchisi - *Yersinia pestis* bakteriyalarini tuzilishi

Kasallangan hayvonlar bilan oziqlanadigan burgalar bakteriyalarni boshqa hayvonlarga yuqtiradi. Sichqon, suslik, kalamushlar, burunduqlar, quyonlar o'lat bakteriyalarini tashuvchi hayvonlarga misol bo'la oladi. Bu hayvonlarning tabiiy populyatsiyalarida bakteriyalar past darajada qoladi. Birdaniga ko'pchilik yovvoyi kemiruvchilar nobud bo'lganda, bu hayvonlarni chaqqan burgalar odamlarni va uy hayvonlarini ham chaqishi mumkin. O'lat bilan zararlangan mushuklar odatda jiddiy kasallanib, atrofga yuqumli havo tomchilarini yo'tal orqali tarqatadi. Itlar kasal bo'lib ko'rinmasa ham, ular hali ham kasallik tashuvchisi -burgalarni uyga olib kelishi mumkin.

O'latning inkubatsion davri

Kasallik alomatlari va belgilari odatda bakteriyalar yuqqanidan so'ng 2-7 kun o'tib rivojlanadi, o'latli pnevmoniya bo'lsa, alomatlar bir kunda namoyon bo'lishi mumkin. *O'latning tashxisi* kasallangan bemorda qon yoki to'qima (masalan, kengaygan limfa tugunidan aspirat) namunasida *Yersinia pestis* organizmlarini aniqlashga bog'liq. Diagnostik testlar organizmlarni su'niy yetishtirish, bakteriyalar sirt oqsillarini namoyish etish yoki bakteriyalarning genetik ma'lumotlarini aniqlashga asoslangan. Shuningdek, organizm antitanalarining infeksiyaga reaksiyasini aniqlash uchun testlar ham mavjud.

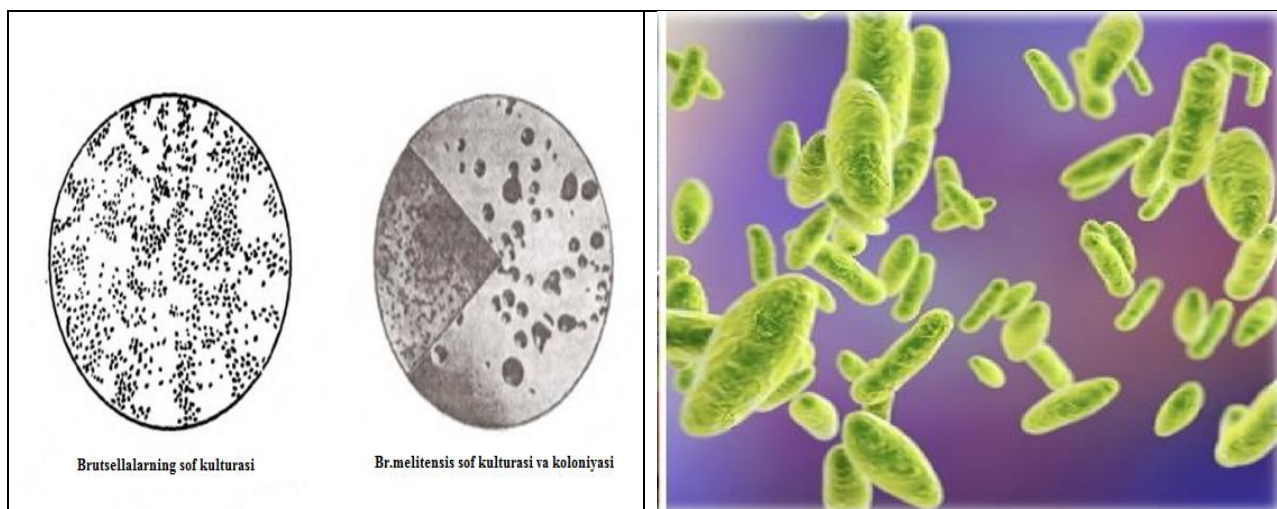
O'latni davolash

O'latni davolashda antibiotiklar qo'llash samara beradi. Qo'llaniladigan antibiotiklarga, masalan, Sipprofloksatsin, Streptomitsin, Gentamitsin (garamitsin)

va Doksisiklin (vibramitsin, filiz, atridoks) kiradi. Kasallangan odamlar juda og'ir bo'lib, me'yoriy qon bosimini saqlab qolish uchun preparatlar, kislorod va respirator qo'llab-quvvatlash kabi qo'shimcha terapiyaga muhtoj bo'lishlari mumkin. Yuqumli kasallik tarqalishining oldini olish uchun o'pka o'lati bilan og'rigan bemorlarni davolash vaqtida izolyatsiya qilish kerak.

Brutsellyoz qo'zg'atuvchilari

Brutsellyoz (qora oqsoq) keng tarqalgan zoonoz kasallik, asosan, hayvonlar kasallanadi. Kasallik ko'pincha hayvonlar bilan muloqotda bo'ladigan odamlardagina uchraydi. Shu jihatdan brutsellyoz kasb kasalligi hisoblanada (44-rasm). Brutsellyozni Brusella urug'iga mansub mikroorganizmlar ko'zg'atadi. Brutsellyoz qo'zg'atuvchisini dastlab ingliz vrachi **D. Bryus (1886 yili)** Malta orolida topgan. Bu mikroob qo'zg'atgan kasallikka Malta isitmasi deb nom berilgan. Olim 1887-yili kasallikning sof kulturasi ajratib olgan va uni *Microsossus melitensis* deb atagan.



44-rasm. *Cho'chqa brutsellyozi*

B.Bang va B. Stribolt 1897-yili sigirning bolasi tushgan vaqtda undan yangi qo'zg'atuvchini ajratib oladi va unga *Bacteria aeortus bovis* deb nom beradi. Keyingi yillarda brutsellaning yana bir necha turi ajratib olindi. Odamlarda brutsellyozni, asosan, *Br. melitensis*, *Vg. bovis*, *Br. suis* qo'zg'atadi.

Brutsellalar mayda, tayoqchasimon, uzunligi 0,6-2,5 mkm, tuxumsimon, kokksimon, diametri 0,6-1,5 mkm bo'lib, alohida, juft-juft yoki guruh-guruh joylashadi. Qo'y-echki va qoramallarda kasallik qo'zg'atuvchisi brutsellalar,

asosan, kokksimon, cho'chqalarda esa tayoqchasimon shaklga ega bo'ladi. Brutsellyoz qo'zg'atuvchilari polimorf, shuning uchun ular morfologiyasi fizik, kimyoviy va biologik omillar ta'sirida o'zgaradi.

Kasallikning dastlabki davrida bemorning harorati asta-sekin ko'tarilib, 1-2 haftada 40°S gacha yetadi, so'ng pasaya boshlaydi, 4-14 kundan keyin yana qaytalaydi. Bunday holat bir necha bor takrorlanishi mumkin. Isitma chiqqanda bemorning eti uvishib qaltiraydi, darmoni quriydi, isitma pasayganda g'araq-g'araq terlaydi, badaniga turli toshmalar toshadi.

Brutsellyoz surunkali kechganida jinsiy bezlar zararlanadi, natijada orxit, epididimit, ayollarda esa oofarit, mastit rivojlanishi mumkin. Ayrim hollarda infeksiya oqibatida erkak va ayollarda bepushtlik, bola tashlashlar kuzatiladi (45-rasm).



45-rasm. Brutsellyoz kasalligini surunkali alomatlari

Ishning borishi.

Laboratoriya tashxisi.

Bakteriologik tekshiruv uchun bemorning qoni, orqa miya suyuqligi, homila suyuqligi, najasi va siydigi olinadi. Qo'zg'atuvchini ajratib olish uchun sut va sut mahsulotlari, agglyutininlarni topish uchun esa bemor zardobi tekshiriladi. Brutsellyoz tashxisini mikrobiologik usulda aniqlashda dastlab bemor organizmidan brutsellalarni topishga harakat qilinadi. Buning uchun bemorning

venasidan 5-10 ml qon olinadi va ikkita 50-100 ml jigarli bulon quyilgan kolbaga ekiladi. Ulardan biri *Br. melitensis* ajratib olish uchun oddiy aerob sharoitda, ikkinchisi *Br. abortus* esa 10% CO₂ bo'lgan sharoitda, termostatda o'stiriladi.

Brutsellaning birinchi peneratsiyasi juda sekin o'sganligi uchun ekmani termostatda bir oy saqlanadi. Ammo sof kulturani olish va identifikatsiya qilish uchun har 4-5 kunda qiyalantirilgan agarga ekiladi. Bunda brutsellalar rangsiz, tovlanuvchi, yaltiroq S- shaklidagi koloniyalar hosil qiladi. Olingan kulturalarni identifikatsiya qilish uchun maxsus agglyutinatsiya beruvchi zardob bilan buyum oynachasida agglyutinatsiya reaksiyasi qo'yiladi va maxsus Brutsellyoz faslga bog'liq bo'lib, qishloq joylarda, asosan, qo'zilatish davri, ya'ni mart-may oylarida ko'p uchraydi. Shahar sharoitida esa yil davomida uchrashi mumkin. Fagga nisbatan sezgirliги aniqdanadi. Brutsellalar barcha turlarining qandlarni parchalash faoliyati past darajada. Ularni H₂S hosil qilishi, SO₂ va anilin suyuqliklar ta'siriga sezuvchanligiga ko'ra differentsiatsiya qilinadi. Kasallikning 10-12-kunidan boshlab bemor qonida ko'p miqdorda agglyutininlar to'planadi. Ularni aniqlash uchun kengaytirilgan agglyutinatsiya (Rayt) reaksiyasi qo'yiladi. Uning diagnostik titri 1:200. Ko'pchilikni tezda tekshirish uchun shisha oynachada bemor qoni va brutsella diagnostikumi bilan Xedlson reaksiyasi qo'yiladi.

Brutsellyozaga seralogik tashxis qo'yishda BGAR, IFR, opson-fagotsitoz reaksiya, KB reaksiyalaridan foydalaniladi. Kasallikning so'nggi davrlarida Byurnening teri-allergik sinamasi va Kumbs reaksiyalari katta diagnostik ahamiyatga ega. Byurnening teri-allergik sinamasini qo'yish uchun bilak terisi orasiga 0,1 ml brutsellin yuboriladi, 24 soatdan so'ng shu joy qizarib, shishib chiqsa, natija musbat hisoblanadi. Brutsellalarni boshqa mikroblardan ajratib olish yoki ular patologik materialda kam bo'lsa, ko'paytirish maqsadida biologik sinamadan foydalaniladi, ya'ni tekshirilayotgan material dengiz cho'chqachalariga yuqtiriladi va 30 kundan so'ng ularni yorib, ichki a'zolari, limfa tugunlaridan autopsiya olib maxsus oziq muhitga ekiladi va sof kultura ajratib olinib, so'ngra identifikatsiya qilinadi.

Tulyaremiya qo'zg'atuvchisini (*Fransisslla lularensis*) 1912-yili amerikalik olimlar G. Makkoy va Sh.Shepinlar Kaliforniyaning Tulyare tumanida zararlangan yumronqoziqdan topganlar. E.Frensis 1921-yil bu qo'zg'atuvchini bemorlardan ajratib olib to'liq o'rgandi (46-rasm). Kasallik qo'zg'atuvchilari organizmga shikastlangan teri va shilliq qavatlar, nafas, me'da-ichak yo'li orqali, shuningdek, kasal hayvon qonini so'rgan bo'g'imoyoqlilar chaqqanda yuqadi. Qo'zg'atuvchi teri, shilliq qavatlarda, limfa tugunlari, yuqori nafas yo'llari, me'da-ichak yo'llari va boshqa a'zolarida joylashadi. Kasallikning yashirin davri 3-7 kun (ba'zan undan ko'proq). Hozir tulyaremiyaning bubon, yarali-bubon, ko'z-bubon, angina-bubon, ichak, o'pka, tarqalgan yoki birlamchi-septik shakllari ma'lum. Kasallikning barcha turlarida limfa tugunlari, tarqalgan shaklida esa barcha to'qima va a'zolar bakteremiya natijasida zararlanadi (47-rasm).



46-rasm. Tulyaremiya qo'zg'atuvchisi (*Fransisslla lularensis*)



47-rasm. Tulyaremiya kasalligini surunkali alomatlari

Laboratoriya tashxisi. Tulyaremiyaning klinik belgilari qator yuqumli kasalliklarning belgilariga o'xshash, shu sababli tulyaremiyani boshqa kasalliklardan farqlashda laboratoriya tekshiruvlari muhim ahamiyatga ega.

1. Kasallikning 3-5- kunida tulyarin bilan teri-allergik sinamasi qo'yiladi.
2. Kasallikning 2- haftasida qonda agglyutinlar to'planadi, ularni buyum oynachasidagi va kengaytirilgan agglyutinatsiya reaksiyalari yordamida aniqlanadi. Ayrim hollarda agglyutinatsiya reaksiyasi brutsella diagnostikumi bilan ham musbat reaksiya beradi, chunki ularda umumiy antigen bor. Bulardan tashqari, yanada sezgir BGAR, IFU lar qo'llaniladi.

3. Tulyaremiya qo'zg'atuvchisini ajratib olish uchun qon, bubondan olingan suyuqlik, tomoqdan, ko'zdan olingan ajratmalar maxsus oziq muhitlarga ekiladi, odamlardan qo'zg'atuvchini ajratib olish juda qiyin, shuning uchun bemordan olingan tekshirilishi lozim bo'lgan materiallar oq sichqon yoki dengiz cho'chqachalariga yuboriladi. Hayvonlar o'lganidan so'ng, ularni yoriladi va material olib maxsus oziq muhitlarga ekiladi. Biologik sinama maxsus, rejimli laboratoriyalarda o'tkaziladi. Agar tekshirilayotgan materialda tulyaremiya bakteriyalari bo'lsa, u yuqtirilgan tajriba hayvoni 4-12 kunda o'ladi. Uni erib a'zolaridan nishonlangan surtma tayorlanadi va ivitilgan tuxum sarig'i bo'lgan muhitga ekiladi. Olingan sof kulturani atroflicha tekshirib identifikatsiya qilinadi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan animatsiyali taqdimot tayyorlash

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. O'lat kasalligini qo'zg'atuvchilar haqida ma'lumot bering.
2. Brutsellyoz kasalligi qo'zg'atuvchilar haqida ma'lumot bering.
3. Tulyaremiyani qo'zg'atuvchilar haqida ma'lumot bering.
4. Tulyaremiyani aniqlashda laboratoriya tashxisi qanday qo'yiladi?
5. Tulyaremiya qo'zg'atuvchisini aniqlagan olimlar qaysilar?

23-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: VAKSINAPROFILAKTIKA. TIRIK VAKSINALAR VA O'LDIRILGAN VAKSINALARNI O'RGANISH.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Vaksinaprofilaktika o'tkazish bo'yicha talabalarga tushunchalarini berish hamda tirik vaksinalar va o'ldirilgan vaksinalarni o'rgatish.

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlar, jadvallar, slaydlar va video darsliklar

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga tirik vaksinalar va o'ldirilgan vaksinalar haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlar, video darsliklar orqali tushuntiradi, talaba:

1. Tirik vaksinalar va o'ldirilgan vaksinalarni organizmdagi ta'siri bilan tanishadilar.

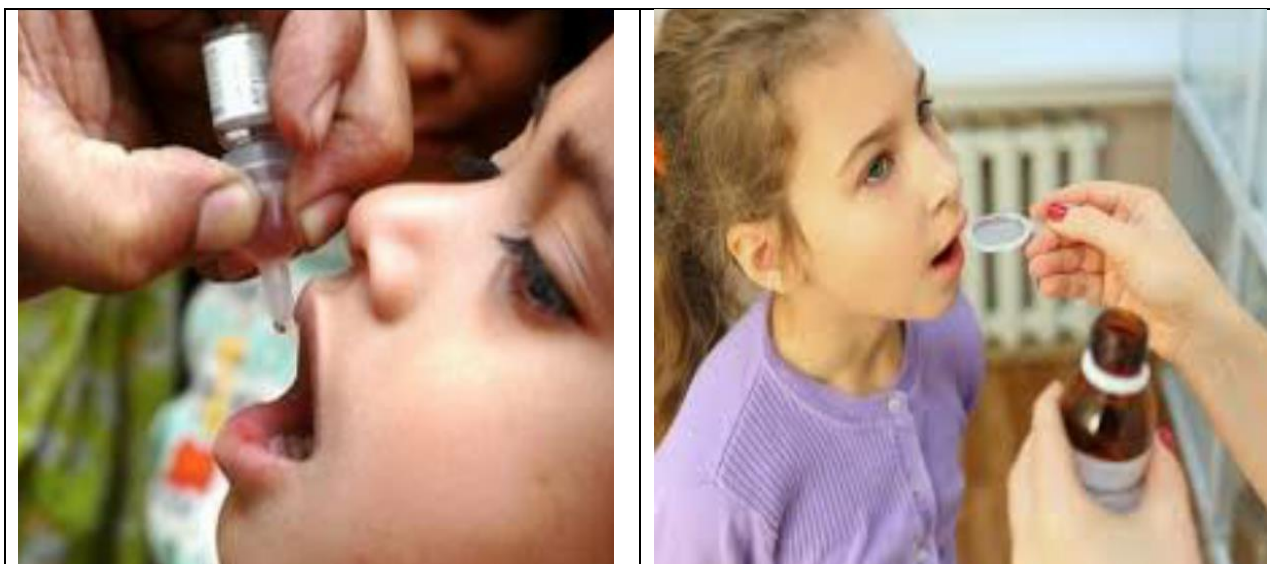
2. Tirik vaksinalar va o'ldirilgan vaksinalar bo'yicha jadval qilinadi.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba tirik vaksinalar va o'ldirilgan vaksinalarni o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

Yuqumli kasalliklarning oldini olish va davolashda vaktsina, immun zardob va immunoglobulinlar muhim ahamiyatga ega. Maxsus profilaktika usullarini qo'llash tufayli ko'pgina yuqumli kasalliklar bir necha marta kamaydi, ayrimlari, masalan, chinchechak 1980 yilda yer yuzidagi hamma bolalarni emlash natijasida bugun dunyoda tugatildi. Hozir shol, qizamiq, tepki kabi kasalliklar yo'qotilish arafasida turibdi. Insoniyat tibbiyot mikrobiologiyasida katta kashfiyotlar qilgan, yuqumli kasalliklarning maxsus profilaktikasi, davolash usullarini nazariy jihatdan asoslab, amaliyotda qo'llashni joriy etgan olimlarni eslaydi va qadrlaydi. E.Jenner, L.Paster, I.I.Mechnikov va P.Erlixlar maxsus immunprofilaktikaga asos solgan olimlar hisoblanadi.

Vaksinoprofilaktika. Vaktsina (lot.vassin-sigir) termini tibbiyotga birinchi bo'lib L.Paster XIX asrda kiritgan. Lekin, ko'p xalqlarda (ayniqsa Osiyo xalqlarida) azal-azaldan, mexanizmini tushunmasalar ham, ko'pgina xavfli yuqumli kasalliklarga ilon, chayon zahariga qarshi emlash usullarini qo'llab kelishgan. Odam va hayvonlarning yuqumli kasalliklariga qarshi immupoprofilaktika va immunoterapiya maqsadida faol immunitet hosil qilish uchun ishlatiladigan biologik moddalar vaktsinalar deb ataladi(48-rasm). Vaktsinalar maxsus tanlab olingan mikroorganizmning shtammlaridan tayyorlanadi, bunday shtammlar vaktsina shtammlari deb ataladi. Ular boshqa shtammlardan avirulentligi va yuqori darajada immunogenligi bilan farq qiladi. Bunday shtammlar maxsus oziqli muhitlarda, qulay sharoitda bir necha marta qayta ekib o'stiriladi va doimo nazorat qilib turiladi.



48-rasm. Vaksinoprofilaktika qilish jarayoni.

Hozir vaktsinalar tarkibi va tayyorlanish texnologiyasi bo'yicha besh xilga bo'linadi:

- 1) tirik vaktsinalar - mikroorganizmlarning avirulent shtammlaridan tayyorlanadi;
- 2) korpuskulyar yoki o'ldirilgan vaktsinalar - mikroblarni fizik-kimyoviy usullar bilan o'ldirib olinadi;
- 3) anatoksin - ekzotoksinlardan tayyorlanadi;
- 4) kimyoviy va sun'iy vaktsinalar;
- 5) gen injeneriyasi usullari bilan tayyorlangan vaktsinalar.

Tirik vaktsinalar. Chinchechak, toun, qizamiq, epidemik parotit, shol, kuydirgi, qutirish, sil va tulyaremiya kasalliklariga qarshi olingan vaktsinalar tirik vaktsinalarga misol bo'la oladi. Tirik vaktsinalar bir necha usullar bilan olinadi. Ingliz olimi E. Jenner 1795 yili birinchi bo'lib tirik vaktsinani kashf etdi va undan odamlarni chin chechak qo'zg'atuvchisidan himoya qilish uchun foydalandi. U emlash uchun mikroorganizmni (sigirlar chechagi virusi) sigir sog'uvchi ayollarning qo'lidagi pufakshalar ichidagi yiring'dan olgan. Sigirlar chechagi virusi odam chinchechak virusi bilan bir xil antigenlarga ega, lekin sigir virusining virulentligi juda past.

Tirik vaktsinalar olishning ikkinchi usuli - patogen bakteriya va viruslarni noqulay sharoitlarda o'stirishdir. Bu usul bilan L.Paster qutirish, A.Kalmet va

K.Jeren sil, A.A.Smorodintsev va M.G.Shumakov shol (poliomielit) kasalliklariga qarshi tirik vaktsinalar tayyorlashdi.

O'ldirilgan vaktsinalar. Yuqori immunogen, ammo past virulentli xususiyatga ega bo'lgan shtammlar tanlab olinib, fiziologik eritmada suspenziya tayyorlanadi va fizik yoki kimyoviy omillar yordamida o'ldirilib, undan vaktsina tayyorlanadi (49-rasm). Agar suspenziya yuqori harorat ta'sirida olinsa, uni qizdirilgan vaktsina, spirt ta'sirida spirtli, fenol ta'sirida fenolli vaktsina deyiladi.

O'ldirilgan vaktsinalar afzalligi: turg'unligi, xavfsizligi, tez tayyorlanishi, arzonligi va uzoq vaqt saqlanishi hamda bir necha antigenlarni qo'shish mumkinligidir.

Salbiy tomonlari: mikroorganizmlarning to'liq o'ldirilishini nazorat qilish, qisqa vaqt immunitet hosil qilgani uchun qayta revaktsinatsiya qilish, parenteral yo'l bilan kiritilgani bois mahalliy immunitetning rivojlanmasligi, immuntanqisligi organizmga kiritilganda allergik reaksiyalar berishi mumkin.



49-rasm. O'ldirilgan vaktsinalarni laboratoriyada tayyorlanish jaroyoni.

Kimyoviy vaktsinalar. Bular kimyoviy usullar yordamida, bakteriya hujayrasidan yuqori darajadagi immunogenlik xususiyatiga ega bo'lgan

antigenlarni ajratib olib tayyorlanadi (50-rasm). Bunda patogen mikroorganizmlarning protektiv va virulent antigenlaridan foydalaniladi.



50-rasm. Kimyoviy va su'niy vaksinalar.

Kimyoviy vaksinalarning birmuncha afzalliklari bor. Jumladan, ular uzoq muddat kiritilgan joyda saqlanadi, reaktogenligi past, organizmni sensibilizatsiya qilish xususiyatiga ega emas, qo'shimcha asoratlarni qoldirmaydi va bir necha antigenlarni birlashtirib, ulardan assotsiatsiya qilingan vaksinalar tayyorlash mumkin.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan nostandart test tayyorlash

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Tirik vaksinalarga nimalar kiradi?

2. O'ldirilgan vaksinalarga nimalar kiradi?
3. Vaksinaprofilaktika qanday jarayon?
4. Kimyoviy vaksinalarga nimalar kiradi?

24-laboratoriya mashg'uloti

MAVZU: GEN INJENERIYASI YO'LI BILAN OLINADIGAN VAKSINALARNI O'RGANISH.

Laboratoriya mashg'ulotining maqsadi: Gen injeneriyasi yo'li bilan olinadigan vaksinalarni o'rganish va bilimga ega bo'lish

Kerakli asbob va reaktivlar: plakatlari, prezentatsiyalar, jadvallari, slaydlari va video darsliklari

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga gen injeneriyasi yo'li bilan olinadigan vaksinalar haqidagi bir qancha tushunchalarni, taqdimotlari, video darsliklari orqali tushuntiradi, talaba:

1. Gen injeneriyasi yo'li bilan olinadigan vaksinalarning organizmdagi ta'siri bilan tanishadilar.
2. Gen injeneriyasi yo'li bilan olinadigan vaksinalar haqida ma'lumotlari to'playdilar.

Darsning vazifasi. Mashg'ulot davomida talaba tirik vaksinalari va o'ldirilgan vaksinalarni o'rganib olishlari lozim.

Nazariy qism:

Gen injeneriyasi yo'li bilan olinadigan vaksinalari. Bu yo'nalishda olinadigan omillar vaksinalarning 4-avlodi bo'lib, oxirgi 10-15 yil ichida rivojlana boshladi, bunda biotexnologiya fani erishgan muvaffaqiyatlarning ahamiyati katta bo'ldi. To'rtinchi avlod vaksinalarni olishda quyidagilarga amal qilinadi: patogen mikroorganizmlarning protektiv xossalariga javob beradigan antigeni aniqlanadi, so'ngra bu antigenni sintez qiluvchi gen ajratib olinib, odam normal mikroflorasi tarkibiga kiradigan bakteriya genomi (masalan, ichak tayoqchasiga yoki achitqi zamburug'lari)ga birlashtiriladi. Mikroorganizm ko'payishi jarayonida, kiritilgan genning biomolekulalari ham sintez kilinadi, so'ng bu omillar alohida ajratib

olinib, boshqa oqsillardan tozalanadi va vaktsina sifatida ishlatiladi (51-rasm). Hozir achitqi zamburug'i genomiga kiritib, olingan gepatit B ga qarshi rekombinant vaktsina dunyoda keng qo'llanilmoqda.

Yuqumli kasalliklar profilaktikasida bir necha tarkibli vaktsinalar ishlatiladi. Masalan, monovaktsina bitta antigenga qarshi tayyorlangan bo'lib, organizmni shu antigenga xos kasallik qo'zg'atuvchisidan himoya qiladi (masalan, chinchechak, qutirish, sil va qoqsholga qarshi vaktsinalar), divaktsinalar ikkita antigen tutadi (bo'g'ma va qoqshol anatoksini), tri-vaktsinalar uchta antigendan tuzilgan, masalan AKDS (adsorbirovannaya koklyushno, difteriynaya, stoblnyashnaya vaktsina) ko'kyo'tal, bo'g'ma va qoqsholga qarshi vaktsina va boshqalar. Assotsiatsiya qilingan polivaktsinalar hozir birmuncha qulay va samarador vaktsinalar hisoblanadi, chunki ular organizmda bir vaqtni o'zida bir necha patogen mikroblarga qarshi immunitet rivojlantiradi. Auyuvaktsina vaktsinaning o'ziga xos turi bo'lib, odamdan ajratib olingan mikroorganizmlardan tayyorlanadi.

Autovaktsinalar ko'pincha surunkali infeksiyalarni, jumladan surunkali stafilokokk, so'zak kasalliklarini davolashda qo'llaniladi. Vaktsinalar teri ustiga, teri ostiga, muskul orasiga, og'iz orqali, burun, tomoq shilliq qavatlariga, yuqori nafas yo'llariga immunizatsiya qilinadi. Emlash, yoshiga va epidemiologik holatga ko'ra o'tkaziladi. Tana harorati ko'tarilganda, og'ir yuqumli kasalliklardan so'ng, og'ir kechadigan surunkali infeksiyalarda, yurak yetishmovchiligi va ba'zi a'zolar faoliyati buzilganda, homiladorlik vaqtida, ko'krak suti bilan emizayotgan paytda, atipik shakldagi allergik holatlarda, organizmda immuntanqislik kuzatilganda, stress va boshqalarda emlash mumkin emas. Vaktsinalarga qarshi kuchli immunitet hosil bo'lishi organizmning immun sistemasiga, vaktsinaning tarkibi va sifatiga, to'g'ri va yetarli miqdorda yuborilganligiga, vaktsinatsiya va revaktsinatsiya qilish orasidagi vaqtga bog'liq.

Uzoq davom etadigan surunkali kasalliklarni davolash uchun mikroorganizmlarni o'ldirib tayyorlangan vaktsinalar, anatoksin va mikroorganizm ekstraktlari qo'llaniladi. Masalan, gonovaktsina, BTSJ, tuberkulin, stafilokokk anatoksini, IRS-19, bronxomunal va boshqalar. Bular immun sistemasi faoliyatini

kuchaytiradi va organizmni shu patogen mikroorganizm antigenlariga nisbatan sezuvchanligini desensibilizatsiya kamaytiradi.



51-rasm. Autovaktsinalarni gen injeneriyasi usuli bilan olinishi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar:

1-topshiriq: Qo'llanmadan mavzuni qayta o'qib o'rganish

2-topshiriq: Mavzu yuzasidan taqdimot tayyorlash

3-topshiriq: Mavzu yuzasidan tayyorlangan virtual laboratoriya ishlarini bajarib o'rganish

4-topshiriq: O'tilgan mavzu yuzasidan xulosalar chiqarish:

Olingan bilimlarni baholash uchun nazorat savollari:

1. Gen injeneriyasi yo'li bilan olinadigan vaksinalarni ayting?
2. Monovaktsina nimaga qarshi ishlatiladi?
3. Yuqumli kasalliklar profilaktikasi qachon o'tkaziladi?
4. Vaksinalarga qarshi kuchli immunitet hosil bo'lishi organizmga qanday ta'sir ko'rsatadi?
5. Auyuvaktsina haqida ma'lumot bering?

BILIB QO'YGAN YAXSHI

Immunitetni ko'tarish chora-tadbirlari

Shunday vaqtda immunitetni ko'tarish choralari ko'ring. Har kuni nahorga 1-2 dona qizil sabzi, 2 dona apelsin yoki olma, tushlik paytida yarim bog' selderey yoki kashnich, salat bargi, yotishdan oldin 1 piyola qatiq iste'mol qiling. Petrushka, selderey, shivit, salat bargi tanaga quvvat beruvchi, yuqumli kasalliklardan saqlovchi ta'sirga ega.

Oshqozon-ichak, jigar, o't pufagi sohasidagi muammolarda oddiygina na'matak, do'lana, shotut mevalari yordamga keladi. Ular vitaminlarga nihoyatda boy. Odamgiyoh (jenshen), zubtutum, gazanda o't, dala qirqbo'g'ini, arslonquyruq, dastorbosh, behi bargi, tog'jambil, shivit va zig'ir urug'i, bo'yimodaron kabi o'simliklar immunitetni oshiruvchi ta'sirga ega. Ular damlanib, kuniga ikki mahal nahorga va yotishdan oldin ichiladi. Damlama quyidagi usulda tayyorlanadi: 1 oshqoshiq o'tni choynakka solib, ustidan qaynoq suv quyasiz. 5-10 daqiqadan keyin uni ichish mumkin.

Immunitetni ko'tarishda hamda asab tizimini mustahkamlashda asalga teng keladigani yo'q. Yotishdan oldin 1 oshqoshiq asal yeb, orqasidan, albatta, qaynatilgan iliq suv ishiladi. Yoki sedanani yanchib, asalga aralashtiriladi va har kuni nahorga no'xatday miqdordagisi iste'mol qilinadi.

Tarkibida A va S vitamini bo'lgan mahsulotlar immunitetni ko'tarish xususiyatiga ega, uni bolalar va kattalar ko'p iste'mol qilishlari lozim. A vitaminining organizmdagi asosiy vazifasi immun tizimini boshqarish va ko'rish qobiliyatini me'yorlashtirishdan iborat. Asosan baliq mahsulotlari A vitamini bilan to'yingan bo'lib, uning bolalar organizmi uchun o'rni beqiyosdir. Tuxum, jigar va sut mahsulotlarida ham A vitamini mavjud.

S vitamini organizmdagi mikroblarga qiron keltiradi hamda immunitetni nazorat qiladi. Gripp va o'tkir respirator virusli infeksiyalar yuqqanida S vitaminiga boy mahsulotlardan iste'mol qilish, ularning tezda bartaraf etilishiga olib keladi. Na'matak tarkibida S vitamini bor mahsulotlar ichida tengsizi hisoblanadi. Na'matak damlamasini tayyorlash uchun uni yuvib, 10-15 donasini

500 ml suvda o'n daqiqa qaynatiladi va yopiq idishda 5 daqiqa damlanadi. Xohishga qarab 1 oshqoshiq asal qo'shib ichsangiz ham bo'ladi.

Unutmang, har qanday vitaminli mahsulotlar alohida iste'mol qilinsagina tanaga to'liq singadi. Shu sababli damlamani ovqatlanishdan 2 soat vaqt o'tgach boshqa mahsulotlarni aralashtirmasdan ichish tavsiya etiladi.

FANGA OID ATAMALAR VA ULARNING IZOHI

Immunologiya	Immunology	Immunologiya (lot. immunis, erkin - bir nimadan halos bo'lish, grekcha logos bilmoq, ta'lim) – degan ma'nolarni anglatadi. Immunologiya fani immunitet masalalari bilan shug'ullanadi
Immunitet	Immunity	Immunitet (lot.-immunitas, immunitatus - bir nimadan halos bo'lish) -organizmning infeksiyon va noinfeksiyon tabiatli antigenlardan himoyalanişini ta'minlab beradigan immun sistema holatidir.
Serologiya	Serologiy	(lot. serum — zardob va .logiya) — immunologiya fanining bir bo'limi bo'lib, qon zardobining immun hossalari ni o'rganadi. Serologik reaksiyalar agglyutinatsiya, passiv gemagglyutinatsiya, pretsipitatsiyaga va neytrallash reaksiyasi (mas, mikrobn), gemagglyutinatsiyani tormozlash reaksiyasiga bo'linadi.
Immunomorfologiya	Immunomorfologiy	Immunomorfologiya organizm immun sistemasining anatomiyasi, gistologiyasi

		va sitologiyasini o'rganadi.
Immunogematologiya	Immunoematology	Immunogematologiya qon kasalliklarini o'rganish.
Transplantatsion immunologiya	Transplantation immunology	Transplantatsion immunologiya antigenlarning tur va shaxsga hosligini ta'minlash; to'qima va a'zolari ko'chirib o'tkazish.
Immunopatologiya	Immunopatology	Immunopatologiya-immun tizimga xos tug'ma va orttirilgan kasalliklarni o'rganish
Endotsitoz	Endocytosis	Endotsitoz - organizmni patogen mikroorganizm, fagolizosoma va boshqa begona omillardan tozalovchi kuchli jarayon. Endositoz - fagositlarning yot agentlarni qamrab olishi.
Fagotsitoz	Phagocytosis	Fagotsitoz - doimiy himoya omillaridan biri bo'lib, organizmga tushgan patogen mikroorganizmlar yoki boshqa antigenlarni fagotsitlar (phagos - yeb qo'yuvchi, kytos - hujayra) tomonidan tezda qamrab olib, ularni parchalab yo'qotilishidir.
Xemotaksis	Chemotaxis	Xemotaksis-fagotsitlarning hemoattraktantlar (limfokinlar, komplementning S4a, S5a komponentlari) ta'sirida yallig'lanish o'chog'iga qarab harakatlanishi
Adgeziya	Adhesion	Adgeziya (ingl.adhesion - yopishib olish) - retseptorlar yoki nomahsus fizik-

		kimyoviy ta'sirlar natijasida fagotsitlarning yot agentlarga yopishishi.
Patogen mikroblar	Pathogenic microbes	Patogen mikroblar -evolyutsion taraqqiyot jarayonida odam organizmiga moslashib, unda ko'payib kasallik qo'zg'atish xususiyatiga ega bo'lgan organizmlar. Tibbiyot mikrobiologiyasini tekshiruv obyekti hisoblanadi.
Aleksin	Alecin	Aleksin (lot. Alexina) – mikroorganizmlardan himoya qiluvchi tanachalar. Yangi normal qon zardobidagi bakteriosid ta'sir etuvchi himoya qiluvchi tanachalar)
Kompliment	Compliment	Komplement (lot. complementum - to'ldiruvchi, qo'shimcha) deb nomlandi.
Adoptiv immunitet	Adaptive immunity	Adoptiv immunitet (inglizcha adoptive - qabul qilingan) – bir organizm limfoid hujayralarini ikkinchi organizmga ko'chirib o'tkazilganda, ularning faolligi hisobiga yuzaga keladigan immunitet.
Antigen	Antigen	Antigen (yunoncha "begona") Hujayraga kirganda antitana hosil qiluvchi, organizm uchun yot bo'lgan molekulalar
Antitana	Antitana	Antigenni neytrallovchi oqsil molekulalari
Bakteriofag	Bacteriophages	Bakteriyalarda parazitlik qiluvchi viruslar
Gemagglyutinini	Hemagglutinin	Gemagglyutinini- viruslarning antigen mahsusligini ta'minlaydi. Bu antigenni gemagglyutinatsiya,

		gemadsorbsiya tormozlash reaksiyalari yordamida aniqlash mumkin.
Timus	Thymus	Timus - immun tizimining markaziy azosi bo'lib, unda T limfotsitlar hosil bo'ladi
T-helperlar	T-helpers	T-helperlar (inglizcha. to help yordam beruvchi) -bo'lib, ular retseptorlari bilan makrofag membranasidagi antigen epitoplarini aniqlaydi, mediatorlari yordamida B-limfotsitlar proliferatsiyasi va differensiyasini ta'minlaydi.
T-supressorlar	T-suppressors	T-supressorlar (inglizcha to suppressusaytiruvchi) - ular immun javobni susaytiradi, ya'ni antigenga qarshi bo'lgan immun javobning kuchi va davom etish vaqtini nazorat qiladi.
T-killerlar	T-killers	T-killerlar (inglizcha to kill-o'ldiruvchi) - Ular o'z nomidan ko'rinib turganidek, organizm uchun yot bo'lgan antigen tashiydigan hujayralarni o'ldiradi.
Sensibilizatsiya	Sensitization	Sensibilizatsiya (lotincha sensibilitas-sezuvchanlik) -natijasida antitelo va effektor T-hujayralar ishlab chiqarilishi jarayoni. Immun javob faqat organizmni himoya qilmasdan, balki patologik jarayonlar rivojlanishiga ham sabab bo'ladi.
Anafilaksiya	Anaphylaxis	Anafilaksiya (lotincha ana-qarshi, filaxis-himoya) - organizmga qayta yot allergen

		kiritilganda rivojlanadigan o'ta sezgirlik holati.
Biotexnologiya	Biotechnology	Biologik makromolekulalar va organizmlardan foydalanib mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasi
Allel genlar	alleles of the genes	Gomologik xromosomalarning bir xil qismida joylashgan bo'lib bitta belgining keskin farq qiluvchi – alternativ holatda rivojlanishini ta'min etuvchi dominant va retsessiv shaklda bo'ladigan genlar
Ti-plazmid	Ti plasmid	Agrabakteriya hujayrasidagi o'simliklarda shish kasalligini keltirib chiqaruvchi plazmid
Nukleotid	Nucleotide	Pentozaning gidroksil guruhi orqali fosforillangan nukleozidi
Peptid	Peptide	Ikki yoki undan ko'p aminokislotalarni peptid bog'i orqali kovalent bog'lanishidan hosil bo'lgan birikma
Peptid bog'	Peptide garden	Bir aminokislotaning amino guruhi va ikkinchi aminokislotaning karboksil guruhi orasida suv malekulasi ajralib hosil bo'lgan bog'
Anatomiya	Anatomy	Organlar shaklining tuzilishi, yani butun organizm tuzilishi xaqidagi fan nima deyilidi
Antibiotik	Antibiotic	Mikroorganizmlarni o'ldiruvchi yoki ularning o'sishiga to'sqinlik qiluvchi moddalar
Autosomalar	Autosomalar	Jinsga aloqador bo'lmagan xromasomalar

Bivalent	Bivalent	Meyoz jarayonida o'zaro kanyugatsiyalanuvchi ikkita gomologik xromasoma
Bekkross	Bekkross	Birinchi avlod (F_1) duragaylarini ota yoki ona organizmlari bilan qayta chatishtirish
Gametalar	Oocyte	Gaploid sondagi xromasomaga ega bo'lgan ota va ona jinsiy hujayrasi
Gaploid (n)	Gaploid (n)	Har qaysi gomologik xromasomaning bittasiga ega bo'lgan hujayra.
Gemizigota	Hemizygot	Gomologik juft xromasomalarning faqat bittasiga ega bo'lgan organizmlar va bittagina allel gen bo'lishi mumkin.
Genetika	Genetics	Organizmlarning irsiyat, irsiylanish, va o'zgaruvchanlik qonunyatlarini o'rganuvchi fan
Genetik taxlil	genetic analysis	Organizm belgilarining irsiylanishini belgilovchi genlarning soni va faoliyatini o'rganishning asosiy metodi. Bu vazifa duragaylash mutatsion va populyatsion metodlarni qo'llash orqali bajarilishi
Genetik informatsiya	genetic information	Organizm genotipidagi barcha genlarning molekular strukturasi DNK molekulasida nomoyon etilganligi – kodlanganligi.
Genetik kod	genetic code	Irsiy kod – DNK molekulasida nukleotidlar muayyan tartibda joylashishi orqali oqsil biosintezi jarayonida polipeptid zanjirlariga aminokislotalarning joylashish tartibining

		belgilangan bo'lishi
Embrional induksiya	embryonic induction	Homilaning bir qismi ikkinchi qismiga ta'sir qilib, uning rivojlanishini boshqarishi
Rekombinant DNK	DNA Rekombinant	Yot DNK molekulasini vektor plazmida tarkibiga kiritishdan olingan genetik konstruktsiya
Restriktaza	Restriction	DNK molekulasining maxsus nukleotidlar izchilligiga ko'ra bo'laklarga bo'luvchi fermentlar
T-DNK	T-DNA	Akrobakterium Ti-plazmidasi tarkibidagi shish hosil qiluvchi DNK bo'lagi
Teskari transkripsiya	reverse transcription	Bir zanjirli RNK molekulasidan qo'shaloq zanjirli DNK molekulasining sintezlanishi
Anabioz	Anabioz	Noqulay sharoitlarda organizmlarning hayot jarayonlarini juda sekinlashishi, dearli to'xtash jarayoni
Blastula	Blastula	Homilaning bir qavatli bosqichi
Blastoderma	Blastoderm	Blastulaning bir qavatli hujayralardan tashkil topgan qobig'i
Blastomerlar	Blastomeres	Maydalanishda hosil bo'lgan hujayralar
Biologiya	Biology	Hayot to'g'risidagi fan .
Biosfera	Biosphere	Yerning hayot tarqalgan qismi
Vektor konstruktsiya	vector construction	Biror axamiyatga ega DNK bo'lagi kiritilgan plazmida
Genetik injeneriya	genetic engineering	Gen yoki genlar yig'indisini maqsadga muvofiq manipulyatssiya qilish

Genlarni klonlash	cloning genes	Ko'zlangan DNK bo'lagini vektorlar vositasida ko'paytirish
Genom	Genome	Organizmlar genlari yig'indisi
Gibridoma	Hybridoma	Limfotsit yoki har qanday normal hujayra bilan rak hujayrasining qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan tez bo'linuvchi duragay hujayralar to'plami
Izogen liniya	Izogen line	O'rganilgan belgi genlari bo'yicha gomozigotali o'simliklar guruhi
Kariotip	Karyotype	Xromosomalarning soni, ko'lami va shakli aks ettirilgan diploid holatdagi kompleksi
Komplementar genlar	complementary genes	Ota ona organizmlar genotipida joylashgan noallel genlarning duragay avlodlari – genotipida jamlanish natijasida o'zaro ta'sir qilib yangi belgining rivojlanishini ta'min etuvchi genlar
Letal gen	lethal gene	Ko'pincha dominant gomozigotali holatida organizmning nobud bo'lib ketishiga olib keluvchi gen

MUNDARIJA

SO'Z BOSHI	5
1-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immunologik laboratoriya. Immunokompetent hujayralar bilan ishlashning o'ziga xos xususiyatlari o'rganish.....	7
2-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immunologiyadagi asosiy modellar bilan tanishish. immunologik laboratoriya tadqiqotlari uchun biologik materiallarni o'rganish.....	17
3-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immunologik xotira. Immunitet: immunitet turlari. fagositoz.....	24
4-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Antigenlar va ularning xususiyatlarini o'rganish.....	30
5-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Antigenlarning antitanalar bilan munosabatini o'rganish.....	34
6-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immun tizimining markaziy organlarini o'rganish.....	37
7-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immun tizimining periferik organlarini o'rganish.....	48
8-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immun tizimining hujayralari. sitokinlar tasnifi.....	55
9-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immunokompetent hujayralarning kooperatsiyasi.....	61
10-laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immunferment analizda ishlatiladigan ferment-nishonlarni aktivliklarini aniqlash usullarini o'rganish.....	64
11-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Nospesifik himoya mexanizmlari. viruslarga qarshi nospesifik himoya omillari.....	66
12-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: viruslarni neytrallash, radioimmun, immunoferment reaksiyalarini o'rganish.....	72
13-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Gepatit viruslari va ularni o'rganish.....	76

14-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immunitet turlari. Immun javobning regulyatsiyasi.....	81
15-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Transplantatsion immunitet. moslashuvchanlik buzilish reaksiyasining turlari va mexanizmlarini o'rganish.....	91
16-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Allergiya. Allergik reaksiyalarni tasnifi.....	95
17-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Parazit infeksiyalarga qarshi immunitet.....	104
18-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: O'tasezuvchanlik reaksiyasilari. pretsipitatsiya reaksiyalarini o'rganish.....	107
19-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Kumbs reaksiyasi. Chaqaloqlarning gemolitik kasalliklarini aniqlashda, qon guruhlarini aniqlashda kumbs reaksiyasini ishlatilishini o'rganish.....	113
20-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: O'simtaga qarshi immunitet. komplementlik tobelik serologik reaksiyalari.....	117
21-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Immunobloting reaksiyalarini o'rganish.....	122
22-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: O'lat, brutsellyoz kasalligi, tulyaremiyani aniqlash, tashxis qo'yish va o'rganish.....	125
23-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Vaksinaprofilaktika. Tirik vaksinalar va o'ldirilgan vaksinalarni o'rganish.....	133
24-Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu: Gen injeneriyasi yo'li bilan olinadigan vaksinalarni o'rganish.....	138

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
Лабораторное занятие 1.Тема: Лаборатория иммунологии. Изучить особенности работы с иммунокомпетентными клетками.....	7
Лабораторное занятие 2. Тема: Введение в базовые модели иммунологии. исследование биологических материалов для иммунологических лабораторных исследований.....	17
Лабораторное занятие 3. Тема: Иммунологическая память. Иммунитет: типы иммунитета. Фагоцитоз.....	24
Лабораторное занятие 4.Тема: Изучение антигенов и их свойств.....	30
Лабораторное занятие 5. Тема: Изучить связь антигенов с антителами.....	34
Лабораторное занятие 6. Тема: Изучение центральных органов иммунной системы.....	37
Лабораторное занятие 7. Тема: Исследование периферических органов иммунной системы.....	48
Лабораторное занятие 8. Тема: Клетки иммунной системы. классификация цитокинов.....	55
Лабораторное занятие 9. Тема: Сотрудничество иммунокомпетентных клеток.....	61
Лабораторное занятие 10. Тема: Изучение методов определения активности ферментных мишеней, используемых в иммуноферментном анализе.....	64
Лабораторное занятие 11. Тема: Неспецифические механизмы защиты. неспецифические факторы защиты от вирусов.....	66
Лабораторное занятие 12. Тема: Нейтрализация вирусов, изучение радиоиммунных, иммуноферментных реакций.....	72
Лабораторное занятие 13. Тема: Вирусы гепатита и их исследование.....	76

Лабораторное занятие 14. Тема: Виды иммунитета. Регулирование иммунного ответа.....	81
Лабораторное занятие 15. Тема: Трансплантационный иммунитет. изучить виды и механизмы реакции расстройства гибкости.....	91
Лабораторное занятие 16. Тема: Аллергии. Классификация аллергических реакций.....	95
Лабораторное занятие 17. Тема: Иммунитет против паразитарных инфекций.....	104
Лабораторное занятие 18. Тема: Реакции чувствительности. изучение реакций осаждения.....	107
Лабораторное занятие 19. Тема: Реакция Кумбса. Изучить использование реакции Кумбса при обнаружении гемолитических заболеваний у младенцев, при определении групп крови.....	113
Лабораторное занятие 20. Тема: Опухолевый иммунитет. серологические реакции зависимости от комплемента.....	117
Лабораторное занятие 21. Тема: Изучение реакций иммуноблоттинга.....	122
Лабораторное занятие 22. Тема: Диагностика, диагностика и исследование чумы, бруцеллеза, туляремии.....	125
Лабораторное занятие 23. Тема: Вакцинопрофилактика. Изучение живых вакцин и убитых вакцин.....	133
Лабораторное занятие 24. Тема: Изучение вакцин, полученных с помощью генной инженерии.....	138

TABLE OF CONTENTS

FOREWORD	5
Laboratory lesson 1. Subject: Immunology laboratory. To study the features of working with immunocompetent cells.....	7
Laboratory lesson 2. Subject: Introduction to basic models of immunology. research of biological materials for immunological laboratory research.....	17
Laboratory lesson 3. Subject: Immunological memory. Immunity: types of immunity. Phagocytosis.....	24
Laboratory lesson 4. Subject: Study of antigens and their properties.....	30
Laboratory lesson 5. Subject: Study the relationship of antigens to antibodies.....	34
Laboratory lesson 6. Subject: Study of the central organs of the immune system.....	37
Laboratory lesson 7. Subject: Examination of the peripheral organs of the immune system.....	48
Laboratory lesson 8. Subject: Cells of the immune system. classification of cytokines.....	55
Laboratory lesson 9. Subject: Collaboration of immunocompetent cells.....	61
Laboratory lesson 10. Subject: Study of methods for determining the activity of enzyme targets used in enzyme immunoassay.....	64
Laboratory lesson 11. Subject: Non-specific defense mechanisms. nonspecific factors of protection against viruses.....	66
Laboratory lesson 12. Subject: Neutralization of viruses, study of radioimmunoassay, enzyme immunoassay.....	72
Laboratory lesson 13. Subject: Hepatitis viruses and their research.....	76

Laboratory lesson 14. Subject: Types of immunity. Regulation of the immune response.....	81
Laboratory lesson 15. Subject: Transplant immunity. to study the types and mechanisms of the reaction of flexibility disorder.....	91
Laboratory lesson 16. Subject: Allergies. Classification of allergic reactions.....	95
Laboratory lesson 17. Subject: Immunity against parasitic infections.....	104
Laboratory lesson 18. Subject: Sensitivity reactions. study of precipitation reactions.....	107
Laboratory lesson 19. Subject: Coombs reaction. To study the use of the Coombs reaction in the detection of hemolytic diseases in infants, in the determination of blood groups.....	113
Laboratory lesson 20. Subject: Tumor immunity. serological reactions of complement dependence.....	117
Laboratory lesson 21. Subject: Study of immunoblotting reactions.....	122
Laboratory lesson 22. Subject: Diagnostics, diagnostics and research of plague, brucellosis, tularemia.....	125
Laboratory lesson 23. Subject: Vaccine prophylaxis. Study of live vaccines and killed vaccines.....	133
Laboratory lesson 24. Subject: Study of genetically engineered vaccines.....	138

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. А.Е. Вершигора-Общая иммунология, Киев, 1990.
2. А.Раyt. Immunologiya asoslari. М, Mir.1991yil.
3. Ibragimxodjayev В.У, Shaxmurova G.A. “Immunologiya” 2010 y
4. Методические разработки по “Иммунологии” для студентов мед. ВУЗов. Ташкент. 1991г.
5. Mikrobiologiya, Immunologiya, Virusologiya .Atlas.2009y
6. Nuriddinov E.N “Odam fiziologiyasi” T.Aloqachi 2005y
7. R.M.Xaitov va boshqalar Immunologiya Toshkent, Ibn Sino nashriyoti, 1996yil.
8. Р.В. Петров- Иммунология. М., Медицина, 1987.
9. Петров Р.В. “Иммунология” М.Медицина 1987г.
10. Xaitov R.M , Ignatyeva G.L. Sidorovich I.G “Immunologiya” 2000y
11. Xudoyberdiyev R.E, I.K.Axmedov “Odam anatomiyasi” Ibn Sino 1993y

Internet saytlari:

- 1.ZiyoUz.Com
- 2.www.tdpu.uz
- 3.www.edu.uz
4. www.tdpu.uz - o'qit. Sayt.
5. www.pedagog.uz - ped VUZ