

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**“Veterinariya meditsinasi” ta‘lim yo‘nalishi
2 bosqich talabalari uchun**

**“HAYVONLAR BOKIMYOSI”
fanidan**

**“Qon. Hayvonlar qonining biokimyovi tarkibi” mavzusidagi o‘tkaziladigan
ma‘ruza mashg‘uloti bo‘yicha tarqatma materiallar**

Samarqand shahri

Tuzuvchilar:

Assistent:

S.A.Aliyarov

Taqrizchilar:

**“Veterinariya farmatsevtikasi,
farmakologiya va toksikologiyasi ”
kafedrasining assistenti:**

Aripova. M

**SH.Rashidov nomli Samarqand Davlat Universiteti
qoshidagi Biokimyo institut “Odam va hayvonlar
fiziologiyasi va biokimyosi” kafedrası
mudiri, (PhD) dotsent.**

M.Kuziyev

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.1. Mavzu, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi.	1.1. Eshitadi, yozib oladi.
2 - boqich. Asosiy (60 daq.)	<p>2.1. Talabalar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javob o'tkazadi.</p> <p>2.2 Qon biokimyosi haqida umumiy tushuncha. Qon va uning tarkibiy qismi.</p> <p>2.3. Qon organizmning ichki muhiti va uning funksiyalari.</p> <p>2.4 Qon plazmasi, shakilli elementlari, zardobi va uning kimyoviy tarkibi.Limfa</p> <p>2.5.Talabalarga mavzuning asosiy tushinchalariga e'tibor qilishni va yozib olishlarini ta'kidlaydi.</p>	<p>2.1. Eshitadi. Navbat bilan mavzularni aytadi. O'ylaydi, javob beradi.</p> <p>2.2. Sxema va jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib, asosiy joylarini yozib oladi.</p> <p>2.3.Eslab qoladi, yozadi.</p>
3 -bosqich. Yakuniy (10 daq.)	<p>3.1. Mavzu bo'yicha yakun qiladi, qilingan ishlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligiga talabalar e'tiborini qaratadi.</p> <p>3.2. Guruh ishini baholaydi,</p> <p>3.3. Mustaqil ish uchun topshiriq beradi va uning baholash mezonlari bilan tanishtiradi.</p>	<p>O'z-o'zini, o'zaro baholashni o'tkazadilar. Savol beradilar. Topshiriqni yozadilar</p>

11-MAVZU: Qon. Hayvonlar qonining biokimyovi tarkibi

REJA:

- 1. Qon biokimyosi haqida umumiy tushuncha. Qon va uning tarkibiy qismi.**
- 2. Qon organizmning ichki muhiti va uning funksiyalari.**
- 3. Qon plazmasi, shakilli elementlari, zardobi va uning kimyoviy tarkibi. Limfa**

Tayanch soʻz va iboralar : fibrin, karotinoid, albumin, globulin, qon zardobi, Sechenov, gemoglobin, geparin, plazma, limfa.

1. Qon-bu hayvon organizmidagi juda muhim ahamiyatga ega boʻlgan biologik suyuqliklardan biridir. Uni suyuq toʻqima ham deb yuritiladi. U organizmda arteriya, vena va kapillyarlarda doimo aylanib yurib, turli organ va anatomik toʻqimalarni bir-birlari bilan bogʻlab turadi. Shu bilan birgalikda organizmga oʻzlashtiriladigan turli xil moddalar qonga oʻtib, u bilan organ va toʻqimalarga yetkazib beriladi hamda modda almashinuvi natijasida organizmdan chiqarilishi kerak boʻlgan moddalar ham hujayra va toʻqimalardan qonga tushadi va tarqaladi. Bu jarayonlar qon kapillyarlari orqali amalga oshirilib, oʻpka, jigar, buyrak, ichak kabi organlarda ayniqsa Shiddatli oʻtadi.

Qonning organizmdagi ahamiyati, yaʼni bajaradigan vazifasiga qarab uning koʻp fiziologik xususiyatlarga ega ekanligini quyidagicha ifodalash mumkin. 1. Tashish, yaʼni yetkazib berish - qonning bu fiziologik xususiyati Shundaki, u organizm uchun zarur boʻlgan turli moddalar (gormon, vitamin, ferment, glyukoza, aminokislotalar, yogʻlar) ni barcha hujayra va toʻqimalarga yetkazib beradi hamda ularda hosil boʻlgan chiqindi moddalarni (karbonat anhidrid va boshqa keraksiz birikmalarni) olib ketib, tegishli chiqaruv organlariga tashiydi. 2. Nafas olishni taʼminlash - bu qonning eng muhim vazifalaridan biridir. Qonning eritrotsitlari oʻpkada kislorodni biriktirib olib barcha hujayralarga yetkazib beradi va ularda hosil boʻlgan karbonat anhidridni oʻpkaga olib keladi. 3. Himoya vazifasini oʻtash-bu qon tarkibida immunitetlik xususiyatini hosil qiluvchi globulin oqsillarining, yaʼni antitelalarning borligidir. Ular organizmni koʻpgina zararli infeksiya va kasalliklardan himoya qiladi. Qondagi leykotsitlar esa oʻz navbatida qonga soʻrilgan zararli moddalarni biriktirib olib, ularning taʼsirini yuqotadi, zararsizlantiradi. 4. Idora qilish, boshqarish vazifasini oʻtash-bunda organizmda moddalar almashinuvi jarayoni natijasida hosil boʻladigan biologik faol moddalarning hamda ichki sekretiya bezlari tomonidan ajratiladigan gormonlarning qonga oʻtib, qon orqali tegishli organlarga tarqalib, ularda oʻtadigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlarni bajarishi koʻzda tutiladi. Bundan tashqari qon organizmda ichki muhitni (vodorod ionlarining konsentratsiyasini) va osmotik bosimni idora qiladi.

Qon- hayvon organizmida yana boshqa bir qancha funksiyalarni bajaradiki, organizm Shular asosida hayot quradi.

Qonning umumiy hajmi hayvon organizmida tana vazniga nisbatan uncha koʻp emas, oʻrtacha 8-8,5% ni tashkil etadi. Bu birlik hayvon yoshi bilan ham farq qiladi. Yosh mollarda nisbatan koʻproqdir. Turli xil hayvonlar qonining solishtirma

og'irligi ham oz miqdorda bo'lsa-da bir-biridan farq qiladi. O'rtacha 1,039-1,061 orasida bo'ladi.

Hayvonlar qonining osmotik bosimi. o'rtacha 7-8 atmosfera atrofida bo'lib, u asosan qon tarkibidagi natriy xlor, bikarbonat va fosfat tuzlarining konsentratsiyasiga bog'liq. Bulardan tashqari qon tarkibida yuqori molekulali birikmalar (oqsil) va boshqa organik birikmalar (lipidlar, uglevodlar, yog' kislotalari) uchraydiki, bu organik birikmalarning qonda hosil qilgan bosimi nihoyatda kichik 0,2-0,3 ga teng bo'lib, bu onkotik bosim deb yuritiladi. Bu bosim ham o'z navbatida organizmda suv almashishini boshqarishda, limfa, siydik va boshqa suyuqliklarning hosil bo'lishida nihoyatda katta ahamiyatga egadir. Hayvon organizmida qon osmotik bosimining doimiyligi asosan buyrak, teri, o'pka va Shu kabi boshqa organlarning faoliyati bilan boshqariladi.

2. Organizmdagi qonga turli xil moddalar so'rilib va undan chiqib ketishiga qaramasdan, uning kimyoviy tarkibi sog'lom hayvonlarda doimiydir. Ayrim patologik holatlardagina ozroq o'zgarishlar ro'y beradi. Shuning uchun ham meditsina va veterinariyada ayrim kasalliklarni aniqlashda qonning kimyoviy tarkibi o'zgarishiga katta e'tibor beriladi. Qon hayvon salomatligiga xech qanday ziyon yetkazmay turib, qayta-qayta olib tekshirish mumkin bo'lgan to'qimadir.

Umuman qon o'z tarkibida har xil Shaklli elementlarni -eritrotsit, leykotsit va trombositlarni tutuvchi maxsus suyuqlikdir. Qondagi Shu Shaklli elementlar cho'ktirib olinsa tiniq sarg'ish suyuqlik-plazma qoladi. Uning 90-93% i suv bo'lib, 7-10% i boshqa quyuq moddalardan iborat. Bunday moddalarga oqsil, uglevodlar, aminokislotalar, mochevina, yog' tanachalari, ferment, gormon, vitamin, pigmentlar, sut kislotasi va mineral birikmalar kiradi.

Qonga ichak devorlari orqali to'xtovsiz holatda turli xil. ozuqaviy. moddalar so'rilib va undan tegishli moddalar almashinuvining qoldiq moddalari chiqarilib turilganligi sababli qon plazmasining kimyoviy tarkibi hayvon organizmining fiziologik holatiga hamda moddalar almashinuvining tezligiga bog'liq.

Qon ivib qolgandan keyin barcha quyqalardan ajratilsa, och sarg'ish rangli suyuqlik qoladi. Buni qon zardobi deb ataladi. Qon zardobi va plazmaga sarg'ish rangning berilib turishi ularning tarkibida oz miqdorda bo'lsada uchraydigan o't pigmenti bilirubin va karatinoidlarga bog'liq.

Plazma-bu Shaklli elementlari ajratib olingan qon, qon zardobi esa bulardan tashqari rangli moddalardan -fibrin va fibrinogenlardan tozadangan qondir.

Qon plazmasining oqsillari. Oqsillar qon plazmasining asosiy tarkibiy qismini tashkil etadi. Sog'lom hayvonlarning normal qoni tarkibidagi oqsillar miqdori deyarli doimiydir. Patologik. holatlarda esa o'zgaradi. Tibbiyot va veterinariyada qon plazmasi tarkibida oqsil moddalarning ko'payishi giperproteinemiya, ozayishi esa gipoproteinemiya deb ta'riflanadi.

Qon zardobi tarkibidagi oqsil fraksiyalarini ajratish va ularni o'rganishda qog'ozli elektroforez usulidan foydalanilgan. Bu usulni birinchi bo'lib fanda 1937 yilda Tizelius qo'llab, otlarning qon zardobidan besh xil oqsil fraksiyalarini: albumin, α_1 , α_2 , β va γ - globulinlarni ajratib olishga muyassar bo'lgan.

Hozirgi davrda ilmiy laboratoriyalarda qon zardobi tarkibidagi turli xil oqsillarni tuzlar ta'sirida bo'lib-bo'lib cho'ktirish yo'lidan hamda ularning

fraksiyalarini aniqlashda kraxmal va polikrilamid (PAAG) gellaridan keng foydalanilmoqda.

Qon zardobi tarkibidagi oqsillarning asosiy qismini albuminlar va qolgan qismini globulin, fibrinogen va boshqalar tashkil etadi. 100 ml qon zardobi tarkibida normada 0,2-0,4 g fibrinogen, 4-5 g albumin va 2-3 g globulin oqsillari borligini ko'rib, albumin miqdori ko'p degan fikrga kelish mumkin.

Umuman oqsillarning miqdori, hayvonlarning yoshiga, jinsiga, organizmning holatiga va yilning fasliga qarab, ma'lum darajada o'zgarib turadi. Masalan, onasini emmagan, ya'ni endigina tug'ilgan qo'zi qonining oqsili 3,2-3,6% atrofida bo'lib, uning asosiy qismini albuminlar va oz miqdorini α va β globulinlar tashkil kiladi. Onasini emgandan so'ng qon tarkibidagi albuminlar hisobiga α va β globulinlarning miqdori orta boshlaydi. Bir oydan keyin qo'zi va ona qo'y oqsillarining miqdori bir-biriga yaqinlasha boradi. Bo'g'ozlik davrida qon zardobi oqsillarining miqdori birmuncha kamayishi aniqlangan.

Qon zardobi tarkibidagi oqsillardan albumin va globulinlar ayniqsa diqqatga sazovordir. Ularning organizmdagi miqdori muhit, Sharoit va hayvonning patologik holatlariga qarab o'zgarib turadi. Tekshirishlar natijasida ularning (A/G) -o'zaro miqdoriy o'zgarishi normada 1,5-2,3 atrofida bo'lishi aniqlangan. Albuminlarning globulinlarga bo'lgan nisbati oqsil ko'zffitsiyenti deb yuritiladi. Bu qon oqsillarining qanday me'yorda o'zgarganligini aniqlashda yordam beradi.

Ko'pgina yuqumli kasalliklarda qon zardobi tarkibidagi globulinlarning umumiy miqdori ortadi, chunki ular antitelalik rolini o'ynab, hayvonni kasallikdan himoya qiladi. Ayrim (ayniqsa buyrak va jigar) kasalliklarida esa albuminlarning miqdori ozayadi. Chunki albuminlarning molekulyar og'irliklari va zarrachalari nisbatan kichik bo'lganligi sababli buyrak orqali siydikka o'tib, organizmdan chiqariladi. Buning natijasida qon plazmasi tarkibida oqsil ko'zffitsiyenti birmuncha o'zgaradi. Shuni xam e'tiborga olish kerakki, oqsil ko'zffitsiyentining o'zgarishi ayniksa qonda albuminlar miqdorining (konsentratsiyasining) kamayishi organ va to'qimalarda suv miqdorining ortishiga, Shish paydo bo'lishiga olib keladi, chunki qondan suv to'qimalarga o'ta boshlaydi. Normada esa aksincha, to'qimalardan suv qonga o'tib, buyrak orqali siydik bilan chiqarib yuboriladi.

Shuning uchun ham qon zardobi oqsillarini tahlil qilish ayrim kasalliklarni to'g'ri aniqlash va davolash tadbirlarini rejalashtirishda yaxshi dalil bo'la oladi.

Albumin o'zining suvda yaxshi eruchanligi va yopishqoqlik xususiyati hamda miqdor jihatidan ko'pligi bilan boshqa oqsillardan farq qiladi. Qonning harakatchanligi va yurakning bir me'yorda ishlashi ham albuminning Shu xususiyatlari bilan bog'liqdir.

Organizmda albumin zahira oksil sifatida ham xizmat qiladi, chunki organizm uzoq muddat och qolsa, qiynalsa, oriqlasa birinchi navbatda albumin sarflanadi. Bulardan tashqari albuminlar qonda oz eriydigan erkin yog' kislotalarni va bilirubin kabi moddalarni jigardan periferik to'qimalarga tashish rolini ham o'ynaydi hamda suv almashinuvida qatnashadi.

Albumin sof holatda 580 ta aminokislota qoldiqlarini o'z ichiga oluvchi hamda 17-disulfid bog'larini tutuvchi bitta polipeptid zanjiridan tashkil topgan glikoproteidlar jumlasiga kirmaydigan oqsildir.

Ko'pgina dorivor moddalar (sulfanilamid, penisillin, dikumarin, aspirin kabilar) albuminlar bilan mustahkam kompleks birikmalar hosil qilish xususiyatiga ega.

Globulinlar suvda erimaydigan, lekin tuzli eritmalarda yaxshi eriydigan oqsillardir. Molekulyar og'irliklari albuminlarga nisbatan katta. Globulin oqsillari bir-biridan fizik va kimyoviy xossalari jihatidan farq qiladigan bir nechta oqsil fraksiyalaridan, ya'ni α , β va γ fraksiyalardan iborat ekanligi elektroforez usuli bilan aniqlangan. Keyinchalik bu oqsil fraksiyalari o'z navbatida bir qancha kichik fraksiyalarga ajratildi.

Qon zardobi tarkibidagi antitelalar asosan globulinlar fraksiyasida bo'lishi aniqlangan. γ -globulinlar qonga tushib qolgan yot oqsillar hamda bakteriya va mikroblar tomonidan ishlab chiqilgan toksinlarni zararsizlantirishda ishtirok etib, antitela va antitoksinlarga aylanadi. To'la yetilgan hayvon qoni zardobidan ajratib olingan gammaglobulinlarni yangi tug'ilgan hayvon organizmiga yuborish yo'li bilan ham ularda antitelalar hosil qilish mumkin. Bu usuldan yosh mollar turli xil kasalliklarga yo'liqishining oldini olish va ularni davolash maqsadlarida ham foydalaniladi.

Globulinlarning turli xil fraksiyalari bir-birlaridan o'zlarining ko'p xususiyatlari bilan farq qiladilar.

Alfa-globulinlar elektroforeogrammalaridagi harakatchanligiga qarab alfa, alfa₂ globulinlarga ajratiladi. Bularning ayrimlarining organizmda bajaradigan vazifalari noma'lum. Alfa-fetoglobulinlar, alfa₂-globulinlar jumlasiga kiradi. Ularning hayvon qoni tarkibidagi miqdori bug'ozlik davrida ancha baland bo'lishi aniqlangan. Qoramol embrionlari qon zardobi oqsillarining 50% ga yaqini glikoproteid fetuindan iborat, holbuki, u yetilgan katta mollar qonida mutlaqo bo'lmaydi.

Alfa₂ -globulinning ochiq havorang bo'lganligi e'tiborga olinib, seruloplazmin ham deb yuritiladi. Uning tarkibida 0,33-0,34% ga qadar mis bo'lib, u to'qimalarni va ayniqsa jigarni mis bilan ta'minlashda ishtirok etadi. Qon tarkibidagi alfa₂ -globulin umumiy miqdorining to'rt dan bir qismini gaptoglobulinlar tashkil etadi. Ular gemoglobin bilan o'ziga xos kompleks hosil qiladi. Bular o'z navbatida retikulozndotelial hujayralarda parchalanib, o't pigmentlarini hosil qiladi, temir esa qaytadan gemning sintezlanishida qatnashadi.

Beta-globulin oqsilining asosiy komponenti transferinlardir. Ular qon plazmasidagi umumiy oqsilning deyarli 3% ini tashkil etadi. Ularning organizmdagi asosiy vazifasi temirni tegishli (retikulozndotelial) hujayra va to'qimalarga tashish va bog'lash hamda qon plazmasi tarkibidagi erkin temir konsentratsiyasini boshqarish va uning to'qimalarda ortiqcha to'planib qolishiga yo'l qo'ymaslik va uning siydik bilan chiqib ketishini idora qilishdan iborat.

Beta -globulinning boshqa bir turi gemopeptiddir . U gemni bog'lash va uni jigarga tashish vazifasini o'taydi. Jigarda temir erkin holatda ajralib chiqib, qaytadan gemning biosintezida ishtirok etadi.

Gamma globulin qon plazmasidagi immunoglobulinlarning asosiy massasini tashkil etadi. Barcha immunoglobulinlar bir-birlari bilan disulfid bog'lari yordamida birikib turgan polipeptid zanjirlaridan tashkil topgandir. Disulfid bog'lari merkaptoztanol ta'sirida qaytarilsa, ikki tipdagi: molekulyar og'irligi 23000 atrofida bo'lgan yengil zanjir va 7000-75 000 atrofida bo'lgan Lengil zanjir hosil bo'ladi.

Hayvon organizmi immunizatsiya qilinganda yoki kasallanganda ularning qon zardobi tarkibida immunitet hosil bo'lish hisobiga gamma -globulinlar miqdori ancha ortadi.

Fibrinogen (fibrin)-globulyar oqsillar jumlasiga kirib, asosan jigarda sintezlanadi. Uning tarkibi bir-birlari bilan disulfid bog'lari yordamida birikkan, molekulyar bog'lari jihatidan farq qiladigan uchta: α - 63 500, β - 56 000 va γ - 47 000 polipeptid zanjirlardan tashkil topgan.

Fibrinogen qonning ivish jarayonida nihoyatda katta rol o'ynaydi. Bu vaqtda fibrinogen erimaydigan oqsil fibringa aylanadi. Qon tomirlari Shikastlanganda qon tomirdan oqib chiqadigan fibrinogen fibrin to'rlarini hosil qiladi. Shu turlar orasida qonining Shaklli elementlari o'ralib, quyqa hosil qilib qotadi va qon ketishini to'xtatadi. Bu jarayon trombin ishtirokida o'tadi. Qon plazmasidan fibrinogeni ajratib olingan suyuqlikni qon zardobi deb ataladi. U och sariq rangli oqsilli suyuqlikdir.

Agarda toza qon ma'lum bir muddatga 37-40° C li termostatga joylashtirilsa, fibrinogen fibringa aylanadi. Quyqa qon tarkibiga kiruvchi barcha Shaklli elementlarni o'z ichiga oladi. Quyqa asta-sekin torayadi va undan tarkibida albumin va globulinlarni tutuvchi zardob ajraladi. Quyqani Shikastlantirmasdan sekinlik bilan zardob ajratib olinib, tegishli maqsadlarda foydalaniladi. Zardob tarkibida oz miqdorda bo'lsada lipoproteid va oqsil-fermentlar saqlanadi.

Qondagi oqsilsiz azotli moddalar

Qon plazmasi tarkibidagi oqsilli moddalar tegishli tuzlar, fosfovolframat kislota yoki 30-40% li trixlor sirka kislota ta'sirida cho'ktirib, ajratib olingandan keyin, uning tarkibida bir qancha oqsil bo'lmagan azotli moddalar qoladi. Bunday moddalarga oqsil moddalar almashinuvining qoldiqlari: polipeptidlar, peptidlar, aminokislotalar, mochevina (siydikchil), urat kislota, kreatin, kreatinin, ammoniy tuzlari hamda ergotionein, bilirubin, urobilin, biliverdin kabi pigmentlar kiradi. Ular (bilirubin, biliverdin kabilar) o't pigmentlari bo'lib, eritrotsitlarning asosiy komponenti bo'lgan gemoglobinning hosilasidir. Gemoglobin parchalanib, prostetik guruhi bo'lgan temir atomini yo'qotib, o't pigmenti bo'lmish bilirubinga aylanadi. Biliverdin jigarda fermentativ qaytarilish jarayoniga yo'liqib, o'txo'r hayvonlarning asosiy o't pigmenti bo'lmish bilirubinga aylanadi. U qizg'ish-sariq rangli pigment bo'lib, sog'lom hayvon qonida uning miqdori juda oz (0,2-0,6 mg% atrofida) bo'ladi.

Ergotionein ham eritrositlar tarkibiga kirib, yangi qon tarkibida 80-90 mg% ni tashkil etadi.

Organizm oziqlanishi uchun oqsilning o'zidan emas, balki uning parchalanish mahsulotlari; polipeptid, peptid va aminokislotalardan foydalanadi. Shuning uchun ham ular doimo ichakdan qonga o'tib, qonda ma'lum bir miqdorda saqlanib turadi. Qonda polipeptidlar azotining miqdori e'tiborga olingan bo'lib, o'rta hisobda 1-3 mg% atrofida bo'ladi. Ozuqa tarkibida qanday aminokislotalar bo'lsa, qonda ham o'sha aminokislotalar aylanib yuradi. Lekin qonda aminokislotalar miqdori katta emas, chunki. Ular qonga tushgandan keyin tegishli hujayralar ularni qondan ajratib olib; to'qima oqsillarini va tarkibida azot tutuvchi boshqa moddalarni sintezlash uchun sarflaydi.

Mochevina qondagi oqsil bo'lmagan azotli, organik moddalarning asosini tashkil etadi. Uning qon plazmasidagi miqdori o'rtacha. 25-30-mg % ni tashkil

etadi. Bu miqdorning o'zgarib turishi avvalo oziqaning turiga va oqsil moddalarning almashinuviga bog'liq. Qonda mochevina miqdorining ortib ketishi buyraklar ish faoliyatining buzilganligidan dalolat beradi.

Urat kislotasi -organizmdagi gipoksantin, ksantin kabi purin asoslari almashinuvining so'nggi mahsulotidir. Qonda uning miqdori 3-4 mg% atrofida bo'lib, ayrim patologik holatlarda (podagra) uning miqdori ortadi, ya'ni 6-8 mg% ga yetadi.

Kreatin va kreatininlarning qon plazmasidagi umumiy yig'indisi juda oz 1-5 mg% atrofida bo'ladi. Patologik holatlarga, ayniqsa jigar kasalligida hamda muskul to'qimalarining parchalanish holatlarida ularning qondagi miqdori ortadi.

Oqsil moddalar cho'ktirib olingandan keyin qon plazmasida qoladigan, yuqorida nomlari ko'rsatilgan moddalarning azotlari, "qoldiq azot" termini bilan ifodalanadi. Qon plazmasi tarkibidagi qoldiq azot miqdori, organizmdagi oqsil moddalarning moddalar almashinuvijarayoni bilan bog'liqdir, bundan hayvon organizmini turli xil patologik va fiziologik holatlarini tavsildashda va ta'riflashda keng foydalaniladi.

Normada qishloq xo'jaligi hayvonlari qoni plazmasida qoldiq azot miqdori 20-60 mg% ni tashkil etishligi aniqlangan. Masalan odamlarda 20-30 mg%, qoramollarda 30-60 mg%, qo'ylarda 20-60 mg% va itlarda 20-45 mg% va h.k.

Organizmدا oqsil moddalar almashinuvij kuchayganda, qon quyilganda muskul to'qimalari to'xtovsiz harakatda bo'lganda qonda qoldiq azot miqdori 100 mg% ga qadar ko'tarilishi mumkin.

100 ml qon zardobi tarkibidagi qoldiq azot miqdori mochevinada 16,6 mg aminokislotalarda 6,7 mg, kreatinda 1,23 mg, kreatininda 0,56 mg ni tashkil etadi.

Qon tarkibida har xil azotsiz organik moddalar ham mavjud. Bunday moddalarga: glyukoza, lipidlar, turli xil yog' kislotalari, pirouzum kislotasi va sut kislotasini ko'rsatish mumkin. Bular organizmda o'tadigan moddalar almashinuvijarayonidagi oraliq moddalar, ya'ni qondagi organizm uchun kerak bo'lgan (zaruriy) oziq moddalardir. Bu moddalarning qondagi miqdorini va ularning o'zgarish dinamikasini klinikada tekshirib ko'rish yo'li bilan organizmning patologik holatlari haqida fikr yuritish hamda ularni davolashga qaratilgan biror terapevtik chora-tadbirlar ko'rish uchun katta ahamiyatga egadir.

Qon tarkibidagi asosiy uglevod -glyukozadir..Uning qondagi miqdori nihoyatda oz. Ya'ni 100 ml qon zardobi tarkibida 80-100 mg ni tashkil etadi. Qoramollarning qonida glyukoza ancha bo'lib, 50-70 mg ni tashkil etadi. Glyukozaning miqdori. bir xil turdagi hayvonlar qon plazmasida birmuncha muayyan bo'lib, juda oz miqdorda farq qiladi. Chunki glyukozaning qondagi miqdori organizmning hayotij muhim ko'rsatkichlari qatoriga kiradi. Uning o'zgarishiga organizm nihoyatda sezgir. Shu sababli glyukozaning ko'payib yoki kamayib ketishi faqat ma'lum bir kasalliklar paytida kuzatilishi mumkin. Hayvon oziqlanganda qonda glyukoza miqdori ma'lum muddatga ortadi. Qon tarkibidagi boshqa, ayniqsa oqsil moddalar bilan birikkan uglevodlarning miqdori esa nihoyatda ozdir.

Qon plazmasida lipidlar 0,2% atrofida bo'ladi. Ular plazmada neytral yog'lar, fosfatidlar, sterin va steridlar, serobrazidlar hamda yog' kislotalari Shaklida uchraydi. Bularning qon plazmasidagi miqdori oziqaning tarkibiga hamda organizmning fiziologik va patalogik holatiga bog'liqdir. Homiladorlikda, diabet,

sariq, podagra va buyrak kasalliklarida hamda semizlik va ba'zi yuqumli kasalliklarida lipidlar (ayniqsa sterinlar) miqdorining ortishi kuzatiladi.

Mineral birikmalar ham qonning muhim komponentini tashkil etadi. Ular kon tarkibida kationlar Na^+ , K^+ hamda anionlar Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cu^{2+} holatida ham uchraydi.

Qon zardobining tarkibida Na va Cl elementlarining miqdori boshqa elementlarga nisbatan ancha yuqoridir. Kimyoviy elementlar qon zardobida asosan xloridlar, fosfatlar, sulfatlar va boshqa tuzlar Shaklida uchraydi. Qon plazmasi tarkibida uchraydigan asosiy noorganik komponentlarga bikarbonat .buferi, fosfat buferi, CaCl_2 , MgCl_2 , KCl , Na_2SO_4 kabilarni ko'rsatish mumkin.

Bu tuzlarning umumiy miqdori 0,89 % ni tashkil etib, ancha doimiydir. Plazmadagi tuzlar umumiy miqdorining doimiyliги hayvon organizmi uchun benihoya katta ahamiyatga ega. Chunki ular qonning Shaklli elementlari normal yashashi uchun zarur bo'lgan osmotik bosimni ta'minlaydi.

Qonning nafas olish funksiyasi

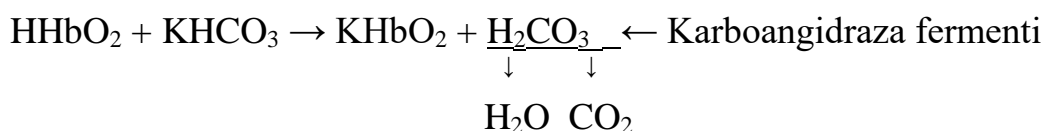
Qonning nafas olish funksiyasi deganda uning o'pka orqali to'qimalarga kislorod yetkazib berishi va to'qimalardan o'pkaga karbonat angidrid gazini olib kelishi tushuniladi. Bu jarayonning amalga oshishida qonning gemoglobini muhim rol o'ynaydi. Kislorod va karbonat angidridni tashish jarayonini o'rganishda rus olimi fiziolog I.M.Sechenovning ilmiy izlanishlari katta rol o'ynagan. Uning qon fiziologiyasi sohasidagi ilmiy kashfiyotlari hozirga qadar ham o'z kuchini yuqotgani yo'q.

O'pkada kislorod gemoglobin bilan birikib, oksigemoglobinga aylanadi. Bu jarayon juda Shiddatli o'tadi. Sekundga yetmasdan 50-60% gemoglobin oksigemoglobinga aylanib turadi. Hayvon organizmining kislorodga muhtoj bo'lishi to'qima va hujayralardagi moddalar almashinuvining tezligiga bog'liqdir. Hayvon mehnat qilayotganda, ya'ni mushaklar og'ir ish bajarayotganda tinchlik holatidagiga nisbatan 10-12 marotaba ko'p kislorod sarf bo'ladi. Bunday holatlarda o'pka orqali to'qimalarga kislorodning borishi ancha kuchayadi. Minutiga 2-2,5 litrga qadar .kislorod o'tib va deyarli Shuncha karbonat angidridi ajralib chiqishi aniqlangan. Qonning Shuncha miqdorda kislorodni biriktirib olish qobiliyati uning tarkibidagi eritrositlarning qizil pigmenti-gemoglobin moddasiga (Hb) bog'liq. Shuning uchun ham qonning kislorod sig'imi qon tarkibidagi gemoglobinning miqdoriga qarab o'zgaradi.

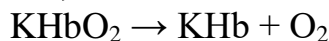
Gemoglobinning kislorodli birikmasi, ya'ni oksigemoglobin (HbO_2) ning qondagi miqdoriga qarab, qonning rangi ham o'zgaradi. Vena qoni tarkibida oksigemoglobinning miqdori arterial qondagiga nisbatan ozroq bo'lganligi sababli ham uning rangi to'qroq bo'lib, arterial qon kislorodga to'yingan, ya'ni qizg'ish rangli bo'ladi.

Shuni ham e'tiborga olish kerakki, bu .birikmalarda (gemoglobin, oksigemoglobinda) temir doimo ikki valentli bo'lib qolaveradi. Shuning uchun ham gemoglobinning oksigemoglobinga aylanishini oksidlanish jarayoni deb bo'lmaydi.

Oksigemoglobin kuchsiz kislotali xususiyatga ega bo'lgan birikmadir. U o'pka qon kapillyarlarida (eritrotsitlarda) kaliy bikarbonat bilan reaksiyaga kirishib, karbonat angidrid gazi hosil bo'lishiga sababchi bo'ladi. Reaksiya quyidagicha o'tadi:



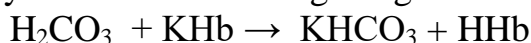
Hosil bo'lgan karbonat angidrid gazi eritrotsitlardan qon plazmasiga o'tib, o'pka orqali chiqarib yuboriladi. Oksigemoglobinning kaliyli tuzi esa qon oqimi bilan to'qima kapillyarlariga borib, kislorodini beradi va tuzga aylanadi.



Hujayralarda oksidlanish jarayonlari natijasida hosil bo'lgan CO₂ gazi to'qimalar orqali qonga o'tib, qaytadan karbonat kislotasi hosil bo'lishida qatnashadi.



Karbonat kislotasi to'qima kapillyarlarida gemoglobinning kaliyli tuzi bilan reaksiyaga kirishib, kaliy bikarbonat tuzi va gemoglobin hosil qiladi.



Bular qon oqimi bilan o'pka qon kapillyarlariga borib, unda gemoglobin kislorod bilan birikib oksigemoglobinga aylanadi va yuqoridagi reaksiyalar sikli takrorlanadi.

Umuman yuqori darajali organizmlarda (odam va hayvonlarda) qon pigmenti, qonning Shaklli elementlari-eritrotsitlar bilan bog'langan. 1 mm qon tarkibida 5 million atrofida qizil qon hujayralari bo'lishi aniqlangan. Organizmda butun tana bo'ylab aylanib yuradigan jami 5-6 litr atrofida bo'lgan qon tarkibida esa 25000 milliardgacha eritrotsitlar bor bo'lib, ularning umumiy yuzasi 3500 m² gacha, ya'ni tana yuzasidan taxminan 2000 marotaba ortiq bo'lishi aniqlangan. Eritrotsitlarning kislorod tashish vazifasini bemalol bajara olishi, ularning yuzaviy hajmi nihoyatda katta ekanligi bilan belgilanadi.

Qonning ivish xususiyati

Qonning ivishi juda murakkab biokimyoviy jarayon bo'lib; uning sababini aniqlash bo'yicha juda ko'p ilmiy tadqiqotlar qilingan. Dastlabki ma'lumotlar 1872 yilda Aleksandr Shmidt tomonidan berilgan. Uning nazariyasi hozirgi kunda ham o'z mohiyatini yo'qotgani yo'q.

Ma'lumki, qon tomirlaridan tashqi muhitga oqib chiqqan qon tezda iviydi. Bu qonning yana bir eng muhim biologik xususiyatlaridan hisoblanadi. Chunki qonning Shu muhim xususiyati bo'lmasa yoki yo'qolsa organizm o'zini qon ketishidan himoya qila olmaydi, mayda jarohatdan ham ko'p qon ketishi natijasida organizm oxiri halokatga uchrashi mumkin. .

Qon ivishining tub ma'nosi Shundan iboratki, qon oqsillaridan biri bo'lgan fibrinogen o'z navbatida ancha mustahkam, suvda erimaydigan tolalar holatiga, ya'ni fibringa aylanishi va Shu tolalar orasiga qonning Shaklli elementlari to'planib, quyqa hosil qilib, qonning oqish yo'lini to'sishdan iboratdir.

Bu jarayonda faqatgina fibrinogen emas, balki tromboplastin, trombokinaza fermenti, protrombin va trombin ham ishtirok etishi ma'lum. Qon tomirlari Shikastlanganda trombositlardan qonga faol holatda bo'lmagan tromboplastin ajralib chiqadi. U qon tarkibidagi trombotropin fermentining ta'sirida faol holatdagi trombokinazaga aylanadi. Keyin trombokinaza va kalsiy ionlarining ta'sirida qon tarkibida faol holatda bo'lmagan protrombin faol holatdagi trombinga o'tadi. Hosil bo'lgan trombin o'z navbatida fibrinogenni suvda erimaydigan fibringa aylantiradi. Fibrin tolalari (turi) yuqorida ko'rsatilgan

vazifani o'taydi. Bu hodisa vitamin K ishtirokida tezlashadi. Chunki vitamin K qonning ivish jarayonini ta'minlashda xizmat qiladigan asosiy antigemoragik vitamindir. Organizmda bu vitamin yetishmasa, qonning ivish xususiyati pasayib yorilgan mayda qon kapillyarlaridan teri ostiga va mushak to'qimalari orasiga qon quyilib, gemoragiyalar hosil bo'lishining sababchisi bo'ladi. Qonning ivish tezligi ko'pgina omillarga, ayniqsa haroratga bog'liqdir. Bu jarayon past haroratda sekinlashadi. Qonga kalsiy ionlarini o'ziga tortib oluvchi qahrabo, limon kislotalari yuborilganida qonning ivish xususiyati ancha pasayadi. Chunki qonda erkin kalsiy ionlari kamayadi. Ular qonda trombin hosil bo'lishiga ijobiy yordam beradigan ionlardir.

Geparin (jigarda bo'ladi) va girudin (zuluklarning so'lak bezida uchraydi) birikmalari ham qonning ivishini sekinlashtiradi. Geparin protrombinning trombinga aylanishiga to'sqinlik qiladi, girudin esa trombin ta'sirini yo'qotadi.

Qonning ivishiga mutlaqo qarshi ta'sir ko'rsatadigan, ya'ni qonni suyultiradigan moddalar ham bor. Ularga dikumarin yoki salitsil kislotasini ko'rsatish mumkin. Bularni vitamin K ning antagonistlari ham deb qaraladi.

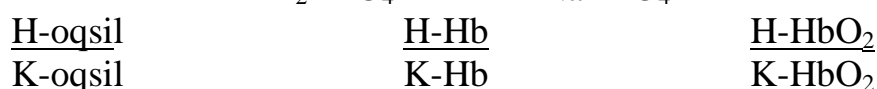
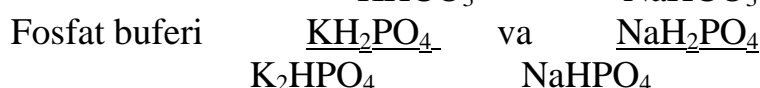
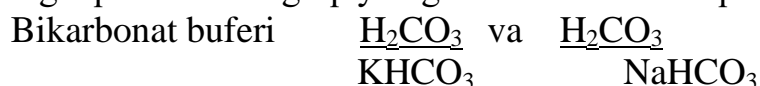
Shuni e'tiborga olish kerakki, qon plazmasida normal faol trombin bo'lmaydi, chunki Shikastlanmagan tomirlardagi qon suyuqligicha qolaveradi. Uning tarkibida protrombin (faol holatga o'tmaydigan trombin) bo'ladi. Protrombinning faol trombinga o'tishida trombokinaza fermenti va kalsiy ionlari faol ishtirok etadi.

Qonning ivish tezligini aniqlash tibbiyot va veterinariyada ayniqsa jaPPohlar uchun diqqatga sazovordir. Chunki ayrim jigar bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarda, sariq kasalligi, gemofeliya va avitaminoz K da qonning ivish tezligi susayadi. Shuning uchun qandaydir biror sabab bilan qon ivishi izdan chiqqan odam va hayvon organizmdari klinikada chuqur tekshirishlardan o'tkazilib, patologik holatning bevosita sabablarini aniqlashga harakat qilinadi. Buning uchun birinchi navbatda protrombin, fibrinogen, antigemofil, globulinlar va turli antikoagulyantlarning miqdori aniqlanib tegishli chora-tadbirlar ko'riladi.

Qonning buferlik xususiyati

Ma'lumki, qonga to'xtovsiz holatda organizmga o'tadigan moddalar (uglevod, oqsil, yog'lar va h.k.) almashinuvining (nordon tabiatli yoki ishqoriy xarakterli) mahsulotlari uzluksiz holatda so'rilib turadi. Ko'pgina organik kislotalar ovqat bilan va nordon mevalar bilan ham kirib turadi. Iste nadi.

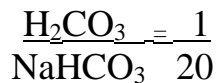
Qonning reaksiyasi kuchsiz ishqoriy bo'lib, pH-7,34 ga tengdir. Buning o'zgarishiga qon tarkibidagi quyidagi bufer sistemalar qarshilik qilib turadi.



Oqsil buferi Gemoglobin buferi Oksigemoglobin buferi

Qonning eng kuchli bufer sistemasi bikarbonat buferidir. Odatda bikarbonatlar konsentratsiyasi erkin karbonat kislotasidan taxminan 20 marotaba ko'p.

Ya'ni: H_2CO_3 ning $NaHCO_3$ ra nisbatan 1:20 ga tengdir.



Bu sistema qonda ko'p miqdorda kislotani o'ziga biriktirib, qonning muhiti kislotali tomonga o'tishiga qarshilik qiladi. Lekin modda almashinuvi natijasida organizmda hosil bo'ladigan barcha kislotalarni biriktirib olib neytrallashga bikarbonat bufer sistemasining bufer sig'imi yetishmaydi. Bu borada qondagi gemoglobinli, fosfatli bufer sistemalar ham katta rol o'ynaydi.

Qonning buferli xossasi undagi oqsilli moddalardan faqatgina gemoglobinga xosdir. Plazma oqsillari bufer sifatida salmoqli o'rin egallamaydi. Qondagi oqsilli moddalar bufer sig'imining 3/4 qismi eritrotsitlar gemoglobini xossasiga to'g'ri keladi. Gemoglobinning o'pka kapillyarlarida kislorod qo'shib olib oksigemoglobinga o'tishi bu sistemaning buferlik xususiyati hamda CO₂ ni yutish va ajratish uchun katta ahamiyatga ega.

Organizmda qon reaksiyasi normal bo'lishini buyraklar ajratib chiqarish funksiyasi orqali ham boshqaradi. Agarda qon tarkibida ishqor yoki kislotalar miqdori ortsa, buyraklar ularni tanlab, tezda organizmdan chiqarib yuboradi.

Qonning osmotik xossasi va bosimi

Eritmalarda diffuziya osmos va osmotik bosim hodisalari bo'lgani singari, bu hodisalar ma'lum bir darajada eritma sifatida qonga ham dahldordir. Idishdagi suvga tomizilgan biror rangli modda yoki Shira konsentratsiyasining suvda hamma tomonga tarqalish hodisasi diffuziya deyiladi. Bir modda molekulalarining ikkinchi bir modda molekulalari orasida o'z-uzicha tarqalib ketish hodisasi diffuziya deyiladi. Qonga so'rilib o'tgan moddalar ham diffuziya hodisasi asosida qon bo'ylab tezda tarqaladi.

Suv bilan eritma o'rtasiga yarim o'tkazgich parda o'rnatilsa, erituvchi (suv) Shu parda orqali eritma tomonga o'ta boshlab. uning hajmini orttiradi. Erituvchining bunday, ya'ni parda orqali bir yoqlama qilayotgan harakatga osmos hodisasi deb qaraladi. Konsentratsiyasi har xil bo'lgan ikki eritma o'rtasiga ham yarim o'tkazgich narda o'rnatilsa, osmos hodisasi kuzatiladi. Erituvchi modda konsentratsiyasi past bo'lgan tomondan konsentratsiyasi yuqori bo'lgan tomonga harakat qiladi. Bundan yarim o'tkazgich xususiyatga- hujayra po'stloqlari, Shillik pardalar, mayda qon tomirlarining devorlari egadir. Osmos hodisasi organizmda suvning qonda va to'qimalar orasida tarqalish jarayoni katta ahamiyatga egadir. To'qimalar va hujayralarda modda konsentratsiyasi katta bo'lsa, suv qondan to'qimalarga o'ta boshlaydi va aksincha.

Har qanday eritmaning osmotik bosimi bo'lgani singari qonning ham osmotik bosimi bor. Qon osmotik bosimining kattaligi plazmada erigan holatda bo'ladigan osmotik faol moddalarning umumiy molyar konsentratsiyasiga bog'liq. Bunday moddalarga NaCl, NaHCO₃ va NaH₂PO₄ kabilarni ko'rsatish mumkin. Shulardan NaCl tuzi katta ahamiyatga egadir.

Qon plazmasidagi organik moddalar (glyukoza, oqsillar, yog'lar, mochevina va h.k) qonning osmotik bosimiga oz ta'sir ko'rsatadi. Chunki ularning qondagi miqdori, ya'ni konsentratsiyasi past hamda ularning dissotsiatsiyalanish darajasi nihoyatda kichik. Bu moddalarning qonda hosil qilgan bosimi nihoyatda kichik bo'lib 0,2-0,3 atm. bosimiga tengdir. Bu bosim onkotik bosim deb ataladi.

Qon plazmasining osmotik bosimi 37-38° da normada 7,7-8,1 atm atrofida bo'ladi. Lekin osmotik bosim kattaligi odatda atmosferalar bilan hisoblanmay,

eritmalarining muzlash haroratining pasayishi bilan, ya'ni Δt (delta-t) bilan ifodalanadi. Qon plazmasining depressiyasi (Δt) normada 0,56-0,58 ga teng ekanligi aniqlangan.

Umuman hayvon organizmining hayot faoliyati uchun qon pH ning doim bir xil turishi qanchalik muhim bo'lsa, qonning osmotik bosimi doim bir darajada turishi ham Shunchalik muhim ahamiyatga egadir. Qonning osmotik bosimi hamda pH avvalo buyraklar faoliyati tufayli doimo bir darajada saqlanadi, ya'ni ortiqcha suv, osmotik faol moddalar (ayniqsa NaCl) buyraklar orqali chiqarib yuboriladi.

Limfaning kimyoviy tarkibi

Limfa-limfa tomirlari yo'lini va hujayralararo bo'shliqlarni to'ldirib turuvchi rangsiz tiniq suyuqlikdir. Qonga nisbatan ancha suyuq, tarkibida qattiq moddalar miqdori ozdir. Nisbatan yopishqoqligi 1,0-1,5 atrofida, solishtirma og'irligi 1,012-1,026, spirt tarangligi 1-1.02, dispersiya koeffitsiyenti $\Delta t = 0,58^\circ$ pH 7,6-7,7ga teng. Kimyoviy tarkibi jihatidan qon plazmasiga yaqin, lekin oqsil moddalarining miqdori jihatidan farq qiladi. Organizmning turli qismlaridagi limfa suyuqliklarining kimyoviy tarkibi ham bir xil emasdir.

Butun limfa tomirlarida 3% gacha, teri osti limfalarida 0,25% va jigar limfasida 6%, ko'krak yo'li limfasida 4 %, ichakdan oqib ketadigan limfada 5% ga qadar oqsil moddalar bor. Limfada albuminlarning globulinlarga bo'lgan nisbati ancha baland, ya'ni 3:1 dan 5:1 holatda bo'ladi. Limfa tarkibida fibrinogen va protrombin kabi oqsillar ham mavjud. Shuning uchun sekin bo'lsada limfa ivish xususiyat ega. Limfa tarkibida fibrinogen qon plazmasiga nisbatan ikki marotaba ko'p, hamda uning tarkibida qonning Shaklli elementlaridan limfotsitlar uchrashi aniqlangan. Limfaning kimyoviy tarkibi ancha o'zgaruvchandir, u asosan hayvonning oziqlanish darajasiga bog'liqdir.

Organizmدا uchraydigan muhim biologik suyuqliklardan yana biri likvor suyuqligidir. U miya qorinchasining subaraxnoid bo'shlig'ini to'ldirib turadigan suyuqlikdir.

Likvor suyuqligi va qon plazmasi tarkibiy qismlariga kirgan. moddalarpi tutishi jihatidan bir-birlaridan juda oz farq qiladi. Faqatgina oqsillar likvor suyuqlikda ancha oz.

Nazorat uchun savollar:

1. Qonning kimyoviy tarkibi qanday?
2. Qaysi bufer sistemalar qonning pH ni doimiy bo'lishini ta'minlaydi?
3. Qonning nafas olish funksiyasi nimadan iborat va u qanday amalga oshiriladi?
4. Qon plazmasi va zardobining oqsillarini ta'riflang?
5. Qonning ivishi qanday yuz beradi ?
6. Limfa qondan nimasi bilan farq qiladi ?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O. O. Obidov, A. A. Jurayeva, G. Yu. Malikova. "Biologik kimyo" Darslik. «Extremum Press» nashriyoti. Toshkent. 2011 yil.
2. Narkulov J., Xushvaqto'v A. "Biologik kimyo". Darslik. «Yangi asr avlodi» nashriyoti. Termez. 2018 yil.
3. David Van Vranken and Gregory Weiss. Introduction to Bioorganic

- Chemistry and Chemical Biology. Garland Science. USA. 2013.
4. F. James Holler, Stanley R. Crouch. Fundamentals of Analytical chemistry 9E. Belmont. USA. 2013.
 5. Д. Нельсон, М. Кохс. "Основы биохимии ленинджера." Учебник. Москва. БИНОМ. 2011 год.
 6. Zdenek Svagera., Radka Sigutova. "Clinical biochemistry." Praga. 2016 y.
 7. Конопатов Ю.В., Васильева С.В. Биохимия животных. Учебник. Издательство "Лань" 2015

I. Talabalarni qisqa vaqt ichida baholash uchun test savollari

1. Qonning anorganik qismi qanday funksiyani bajaradi?

- A) Osmotik bosimni belgilaydi
- B) Onkotik bosimni belgilaydi
- C) Sistolik bosimni belgilaydi
- D) Diastolik bosimni belgilaydi

2. Giponatriemiya qanday kasallik rivojlanishiga olib keladi?

- A) Gipoaldosteronizm
- B) Giperaldosteronizm
- C) Nefron sindromi
- D) Gipereparatireoz

3. Biomembranalarning 2 ta vazifasini ko'rsating:

- A) hujayra metabolizmini tashkil etish
- B) organizmning boshqa qismlari bilan ta'sirlashish
- C) hujayra tashi metabolizmini tashkil etish
- D) ovqatning asosiy minor komponentlari bilan ta'sirlash

4. Biomembranalarda 2 xil oqsil mavjud:

- A) Integral, periferik
- B) Periferik, markaziy
- C) Integrativ
- D) Periferik

5. Qonning anorganik qismi qanday funksiyani bajaradi?

- A) Osmotik bosimni belgilaydi
- B) Onkotik bosimni belgilaydi
- C) Sistolik bosimni belgilaydi
- D) Diastolik bosimni belgilaydi

6. Qon ivish jarayonida qatnashadi: 1. Qon tomir atrofidagi to'qima 2. qon tomir devori 3. Fibrinolizin 4. Neytrofillar 5. Limfotik tugunlar

- A) 1,2
- B) 3,4
- C) 4,5
- D) 2,5

7. Shimitd teoriyasiga ko'ra koagulyatsiyada qatnashadi: 1. Tromboplast

2. Fibrinogen 3. Makroglobulin 4. Albumin 5. Plazminogen

- A) 1,2
- B) 3,4
- C) 4,5
- D) 2,5

8.Qon ivish jarayonida qatnashadi:1.Qon tomir atrofidagi to'qima 2.qon tomir devori 3.Fibrinolizin 4.Neytrofillar 5.Limfotik tugunlar

- A) 1,2
- B) 3,4
- C) 4,5
- D) 2,5

9.Qonning 3 taasosiy funksiyasi:1.nafas 2.katabolik 3.anabolik 4.trofik 5.transport 6.tayanch

- A) 1,4,5
- B) 1,2,3
- C) 3,4,6
- D) 2,5,6

10.Qonning 3 ta shaklli elementlari:1.proeritroblast 2.eritrotsit 3.eritroblast 4.leykotsit 5.gemotsitoblast 6.trombotsit

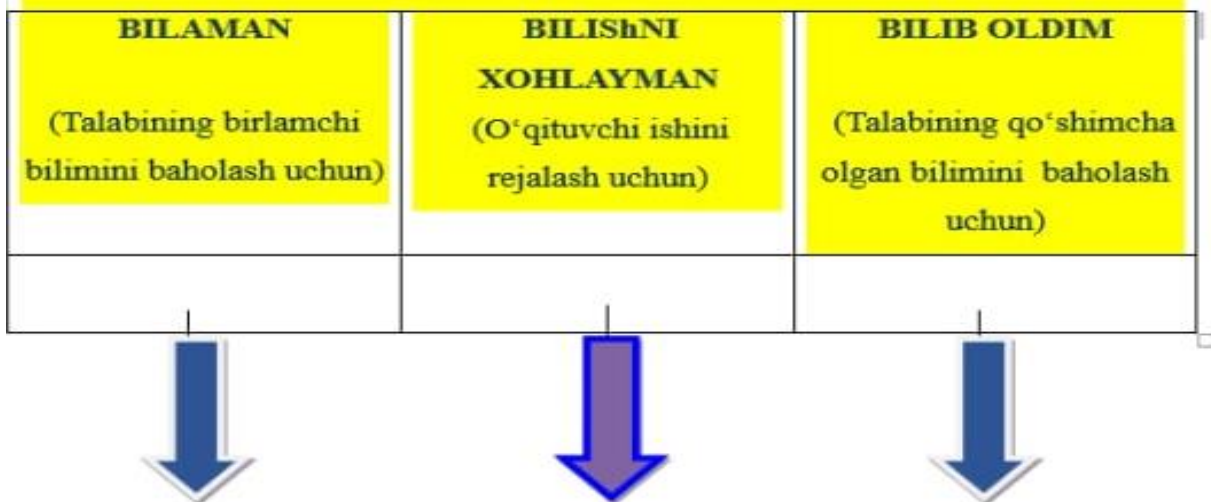
- A) 2,4,6
- B) 1,2,3
- C) 1,4,5
- D) 2,5,6

II. BBB o'qitish metodikasi:

1. Ma'lumotlarni jadvalning kesishmaydigan tomonlariga yozib chiqing.
2. Jadvalning kesishgan joyiga har ikki tomondagi ma'lumotlarning umumiy bo'lgan jihatlar nomerini yozing.

“BBB JADVALI” GRAFIK ORGANAYZERI

O'quv faoliyati bevosita yozuv taxtasi yoki ish qog'ozida o'z aksini topgan quyidagi sxema asosida tashkil etiladi:



“BBB jadvali” uch bosqich asosida amalga oshiriladi, ya'ni:

1. O'rganilishi rejalashtirilayotgan mavzu bo'yicha talabalarning tushunchalarga egalik darajalari aniqlanadi.
 2. Mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo'lgan ehtiyojlari o'rganiladi.
 3. Talabalarni mavzuga oid ma'lumotlar bilan batafsil tanishtiriladi.
- Amalga oshirilgan harakatlarning bosqichlar bo'yicha tafsiloti quyidagicha:

