

UMEDOVA SH.N.

OVQATLANISH FIZIOLOGIYASIDAN AMALIY MASHG'ULOTLAR



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

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

UMEDOVA SH.N.

**OVQATLANISH FIZIOLOGIYASIDAN
AMALIY MASHG'ULOTLAR**

5140100 – Biologiya ta'lim yo'nalishi talabalari uchun
o'quv qo'llanma

Qarshi
“Fan va ta'lim” nashriyoti
2023

Umedova Shohida Numanovna.

Ovqatlanish fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar / O'quv qo'llanma / – Qarshi: “Fan va ta'lim” nashriyoti, 2023. – 124 b.

Mazkur o'quv qo'llanma ovqatlanish fiziologiyasidan tasdiqlangan dasturga muvofiq tuzilgan bo'lib, unda namunaviy o'quv dasturga oid amaliy mashg'ulotlarning tavsifi berilgan.

O'quv qo'llanmada ovqat hazm qilish tizimining morfo-funksional xususiyatlari, topografiyasi, aholi turli guruhlarining amaldagi ovqatlanishini o'rganish usullari hamda ovqat tarkibidagi makro- (oqsillar, yog'lar, uglevodlar) va mikronutrientlarni (vitaminlar, mineral moddalar) aniqlash usullari bayon etilgan.

Ushbu o'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlarining 5140100 – Biologiya ixtisosligi bo'yicha ta'lim oladigan talabalariga mo'ljallangan, undan odam va hayvonlar fiziologiyasi o'qitiladigan boshqa oliy o'quv yurtlari talabalari ham foydalanish mumkin.

Taqrizchilar:

Jabborov O.I. – Buxoro davlat tibbiyot instituti tibbiy biologiya kafedrasi mudiri, b.f.n., dotsent.

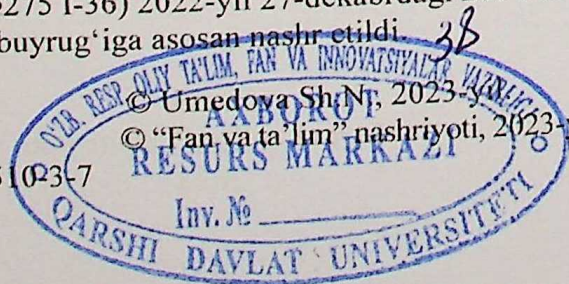
Qurbonov A.Sh. – Qarshi davlat universiteti Fiziologiya kafedrasi dotsenti, b.f.n.

Abdurahmonova R.S. O'zbekiston Respublikasi SSVSEOJSXQVBSGLOO bo'limi boshlig'i.

Ushbu o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Qarshi davlat universiteti rektorining (guvohnoma №275 I-36) 2022-yil 27-dekabrda 275 I-sonli buyrug'iga asosan nashr etildi.

© Umedova Sh. N., 2023-yil.
© “Fan va ta'lim” nashriyoti, 2023-yil.

ISBN 978-9943-95103-7



SO'Z BOSHI

Ushbu o'quv qo'llanma ovqatlanish va ovqat hazm qilish fiziologiyasidan tasdiqlangan dasturga muvofiq tuzilgan bo'lib, unda namunaviy o'quv dasturga oid amaliy mashg'ulotlarning tavsifi berilgan.

O'quv qo'llanmada ovqat hazm qilish tizimining morfo-funksional xususiyatlari, topografiyasi, aholi turli guruhlarining amaldagi ovqatlanishini o'rganish usullari hamda ovqat tarkibidagi makro- (oqsillar, yog'lar, uglevodlar) va mikronutrientlarni (vitaminlar, mineral moddalar) aniqlash usullari bayon etilgan.

O'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlarining 5140100 – Biologiya ixtisosligi bo'yicha ta'lim oladigan talabalariga mo'ljallangan, undan odam va hayvonlar fiziologiyasi o'qitiladigan boshqa oliy o'quv yurtlari talabalari ham foydalanish mumkin.

Fan bo'yicha bilimlarini kengaytirish va chuqurlashtirish, talabalarining ilmiy-tadqiqot ishlariga yo'naltirish, bilim qobiliyatlarini o'stirish, ma'ruzada bayon qilingan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun amaliy mashg'ulotlari o'tkaziladi. Nazariy o'tilgan ma'ruza materiallarini amaliy mashg'ulotlar orqali mustahkamlash, talabalarda yangi pedagogik texnologiyalarga ko'nikmalar hosil qilish darsning sifat samaradorligini oshiradi.

Ushbu o'quv qo'llanmada namunalar tarkibidagi makro- (oqsil, yog', uglevodlar) va mikronutriyentlar (vitaminlar, mineral moddalar) hamda quruq qoldiqni aniqlashda fiziologik, Keldal, xromotografik tahlil, mass-spektrometrdan foydalanilsh usullari yoritilgan.

Muallif o'quv qo'llanmani tuzishda maslahat bergan taqrizchilarga o'z minnatdorchiligini bildiradi.

1-ish. Og'iz bo'shlig'i, me'da, me'da osti bezi va jigarning morfofunkcional xususiyatlarini o'rganish

Ma'lumki, hazm kanalining uzunligi 7-8 metr atrofida bo'lib, asosan 4 qavatdan iborat. Hazm kanalining har bir qavati ancha murakkab tuzilganligi va murakkab funktsional xususiyatlari bilan bo'ziga xosdir.

Ovqat hazm qilish kanalini 3 bo'limga bo'ib o'rganish mumkin.

1. Oldingi bo'lim – og'iz bo'shlig'i, so'lak bezlari, halqum va qizilo'ngach.

2. O'rta bo'lim – me'da, me'da osti bezi, jigar, ingichka ichak va yo'g'on ichak.

3. Keyingi bo'lim – to'g'ri ichak va uning kaudal qismi.

Nazariy tushuncha. Qabul qilingan ovqatni qayta ishlash og'iz bo'shlig'idan boshlanadi. Og'iz bo'shlig'i ikkiga, ya'ni og'izning kirish qismi va xususiy og'iz bo'shlig'idan hamda shu yerda joylashgan tishlar, til, qattiq va yumshoq tanglay hamda so'lak bezlari va ularning chiqaruv yo'llaridan iborat.

Ishdan maqsad. Hazm kanalini tegishli ko'rgazmali vositalar, jihozlar, slaydlar, rasmlar yordamida o'rganib chiqish.

Zarur jihozlar. Hazm kanali, uning morfologik tuzilishi, topografiyasi, hazm kanali qavatlarini aks ettirilgan maxsus rasmlar, slaydlar, ko'rgazmali vositalar, mulyajlar.

Ishni bajarish tartibi. Ishni bajarishda asosan yuqorida keltirib o'tilgan vositalardan keng foydalaniladi. Bunday vositalar xilma-xil bo'lib, ulardan individual tarzda foydalanish mumkin. Jumladan, hazm kanali aks ettirilgan atlaslar (masalan, odam anatomiyasi), ko'rgazmali vositalar, hazm tizimi aks ettirilgan maxsus slaydlar, hazm a'zolarining maxsus mulyajlari va hokazo.

Hazm tizimi o'rtacha 7-8 metrdan iborat bo'lib, unda nihoyatda murakkab va davomli, bir vaqtning o'zida organizm uchun juda muhim hayotiy ahamiyatga ega bo'lgan fiziologik va biokimyoviy jarayonlar sodir bo'lib turadi. Shuning uchun biz quyida hazm a'zolarining morfologik hamda fiziologik xususiyatlari haqida umumiy ma'lumotlar keltirib o'tamiz.



1-rasm. Hazm tizimining umumiy tuzilishi.

Ovqat hazm qilish kanali og'iz bo'shlig'idan boshlanadi, so'ngra hiqildoq (tomoq), qizilo'ngach va me'da keladi. Me'daning o'ng tomonida jigar, pastki qismida esa me'da osti bezi joylashgan. Me'dadan keyin o'n ikki barmoq ichak keladi. Bunday nom berilishga asosiy sabab uning uzunligi o'rtacha o'n ikkita barmoq eniga teng bo'lishidir. O'n ikki barmoq ichakka o't yo'li hamda me'da osti bezining shira chiqaruvchi yo'llari ochiladi.

O'n ikki barmoq ichak ingichka ichakka tutashib ketadi va ingichka ichak o'z navbatida yo'g'on ichakka o'tadi. Yo'g'on ichakning boshlang'ich qismi ko'richak deyiladi, ko'richakda unchalik uzun bo'lmagan (8 sm atrofida) appendiks o'simtasi bo'ladi. Yo'g'on ichakning oxirgi qismi to'g'ri ichakka tutashadi.

Tishlar hazm jarayonida chaynash va maydalash kabi muhim vazifalarni bajaradi. Har bir tish tuzilishiga ko'ra koronka, bo'yin va ildiz kabi qismlarga bo'linadi. Tish asosan suyakka o'xshash dentindan iborat bo'lib, uning ildiz qismi sement, koronka qismi esa emal moddasi bilan qoplangan. Emal qavat ustki tomondan kutikula pardasi bilan qoplangan va shu bois u ovqatli moddalar tarkibidagi kimyoviy moddalar ta'sirida yemirilishdan saqlanadi. Har bir tishning ildiz qismida kichik teshik (pulpa) bo'lib undan tish

oziqlanishi va sezgirligini ta'minlaydigan qon va nerv tomirlari kiradi.

Tishlar doimiy va sut tishlariga bo'linadi. Sut tishlari bolaning 6-8 oyligidan chiqa boshlaydi. Bola 6 yoshga to'lganidan keyin sut tishlari birin-ketin tushib, doimiy tishlar bilan almashinadi va bu jarayon 12-15 yoshlarda nihoyasiga yetadi.

Og'iz bo'shlig'ida ovqat o'rtacha 15-20 sekund davomida chaynalib maydalanadi, so'lak bilan aralashtirilib eriy boshlaydi. Ovqatning og'iz bo'shlig'ida tegishli vaqt saqlanishi yutinish refleksi chaqiradi.

Ovqatni chaynash, aralashtirishda, mazasini sezishda va luqmani yutishda til muhim ahamiyat kasb etadi. Til ko'ndalang-targ'il muskullardan iborat a'zo bo'lib, unda muskul tolalari tartibsiz joylashgan va shu bois u shaklini har xil o'zgartirib, qisqara oladi. Tilda uchta, ya'ni tana (o'rta qism), uch (oldingi qism) va orqa yoki ildiz qismlar farqlanadi.

Til yuzasida har xil ta'mni sezish uchun to'rt xil so'rg'ichlar, ya'ni ipsimon (oldingi va uch qism yuzalarida ancha zich joylashgan), qo'ziqorinsimon (tana qismning ustida, orqa yuzasida, yon tomonlarida tartibsiz joylashgan), tarnovsimon (eng katta so'rg'ichlar, jami bo'lib, 7-15 ta) hamda bargsimon (ikki yon tomonda) shaklda joylashgan. Aniqlanishicha, qo'ziqorinsimon va bargsimon so'rg'ichlar nordon, shirin va sho'r mazani sezsa, tarnovsimon achchiq mazani sezadi.

So'lak uch juft katta – quloq oldi, tilosti va jag' osti bezlari hamda tarqoq holda joylashgan ko'plab mayda bezlar tomonidan ajraladi. So'lak tarkibiga ko'ra uch xil bo'ladi: serozli (mutsinsiz suyuq so'lak), aralash (qisman mutsinli) hamda shilliq (mutsini ko'p).

Og'izda ovqat bo'lmaganida umumiy so'lak ajralish miqdori o'rtacha 0,25 ml/minutga teng va u asosan og'iz bo'shlig'ini namlab turish uchun xizmat qiladi. Ovqatni chaynash jarayonida bu ko'rsatkich 3,0-3,5 ml/minutgacha ko'payadi (200 ml/soat). Ajraladigan so'lak miqdori ko'pincha ovqat tarkibi va miqdori bilan belgilanadi.

Bevosita ovqatlanish bilan bog'liq so'lak ajralishining boshlanishi ovqat og'izga tushganidan keyin 1-3 va 20-30 sekunddan keyin boshlanadi. Ushbu vaqt (so'lak ajralishning latent davri)

ovqatlanish markazining qanday qitiqlanishiga bog'liq. Bu markaz asosan uzunchoq miyada joylashgan. So'lak ajralishi shartli reflektor yo'l bilan ham boshqariladi.

Og'izda ovqat hazm bo'lishining yakunlovchi qismi bu yutinish bo'lib, u reflektor jarayon hisoblanadi. Og'iz bo'shlig'idan halqumga va keyin qizilo'ngachga ovqat o'tishi uchun ovqat luqmasi tilning ildiziga yoki yumshoq tanglayga borib tegishi kerak, shunda avtomatik holda yutinish refleksi sodir bo'ladi.

Xalqumning uzunligi o'rtacha 15 sm bo'lib u uch qismdan, ya'ni yuqori burun-xalqum, o'rta-og'iz qismi va pastki-hiqildoq qismidan iborat.

O'rtacha 23-25 sm uzunlikka ega qizilo'ngachning davriy harakatlari, uning oshqozonga tushadigan qismidagi sfinkter, simpatik va parasimpatik nervlar bilan ta'minlanganligi bois bu qism bir butun kompleks holda yutilgan ovqatli moddalarni oshqozonga tushishini doimiy sur'atda ta'minlab turadi.

Ovqat qizilo'ngachga o'tmaguncha oshqozonga tushadigan yo'l yopiq bo'ladi. Yutinish natijasida ovqat qizilo'ngachga o'tishi bilanoq bu teshik reflektor yo'l bilan ochiladi va ovqat osonlik bilan oshqozonga tushadi.

Me'da muskulli kovak organ bo'lib, hazm yo'lining eng kengaygan qismi hisoblanadi. Me'da va uning devori o'ziga xos tuzilgan bo'lib, unda juda ko'p miqdorda mayda bezchalar joylashgan. Bu bezlardan me'da shirasi ajraladi.

Me'daning katta va kichik egriligi farqlanadi. Me'daning ko'proq qismi chap tomonda joylashgan.

Oshqozonda ovqatning saqlanish vaqti turli oziq moddalar yeyilganida har xil, masalan, karbonsuvli ovqatlar tezroq me'dadan ichaklarga o'tib ketsa, go'shtli, yog'li ovqatlar ancha-muncha vaqt (8-10 soatgacha) turib qoladi.

Me'da maxsus silliq muskul tolalarining qisqarishi tufayli harakat funksiyasini ham amalga oshirib turadi, buning natijasida undagi ovqat aralashtiriladi, ichaklarga so'riladi va hokazo.

Me'dada shira ajralishi, uning faolligi va harakat qilishiga jismoniy ish, hamda ruhiy holatlar ancha kuchli ta'sir qiladi. buni biz o'z tajribalarimizda aniqlaganmiz (Qurbonov, 1979). Ovqatlanishdan keyin amalga oshiriladigan uncha-muncha yengil-elpi

harakat (masalan, sekin-asta yurib sayr qilish) me'da shirasi faoliyatiga ijobiy ta'sir qiladi (shirada fermentlar faollashadi va hokazo). Lekin tez va kuch bilan amalga oshiriladigan harakatlar esa buning teskari natijasini beradi (shira miqdori kamayadi, fermentlar faolligi pasayadi va h.).

Me'da osti bezi aralash bez bo'lib hisoblanadi, uning uzunligi 15-22 sm, eni (o'rta qismida) 3-4 sm. Me'da osti bezidan ajraladigan shira miqdori sutkasida 1,5-2,5 litrgacha yetadi. Shira rangsiz suyuqlik, reaksiyasi kuchsiz ishqoriy (pH 7,5-8,8). Shiraga ishqoriylikni undagi bikarbonatlar beradi, unda NaCl va KCl ham bo'ladi.

Bu bezdan polisaxaridlarni disaxarid va monosaxaridlarga parchalaydigan γ -amilaza, disaxaridlarni glyukozagacha parchalaydigan maltaza ajraladi. Undagi yog'lar esa fosfolipaza A va esterazalar ta'sirida parchalanadi.

Katta odamlarda me'daning uzunligi 25-30 sm, eni 12-14 sm, hajmi esa o'rtacha 3-3,5 l, erkaklarda xotin-qizlarga qaraganda biroz kattaroq bo'ladi. Og'izning kirish qismidan me'da tubigacha bo'lgan masofa katta odamlarda 40 sm ga teng. Shuning uchun me'da shirasini olishda 42-43 sm rezina naylardan foydalaniladi. Me'daning 5/6 qismi tananing chap tomonida, 1/6 qismi esa o'ng tomonda joylashgan. Shakli va kattaligi odamlarda turlicha bo'lib, bolalarda noksimon, kattalarda esa vergulsimon bo'ladi.

Me'daning quyidagi qismlari farqlanadi: kirish qismi (kardiya – qizilo'ngachning me'daga o'tish joyiga taqalib turadigan qismi), tubi (me'daning yuqoriga turtib chiqqan qismi), tanasi (me'daning kirish qismi va tubi bilan chiqish qismi o'rtasidagi kattaroq bo'lagi) va chiqish qismi (pilorus).

Medada kirish qismida (qizilo'ngachning me'daga o'tish joyida) va chiqish qismi yoki darvozasida (me'daning o'n ikki barmoqli ichakka o'tish joyida), oldingi va orqa devorlari hamda ikkita egriligi (kichik va katta egriliklar) tafovut qilinadi. Kichik egrilik me'daning yuqori chekkasidan, katta egrilik esa pastki chekkasidan o'tadi.

Me'da devori to'rt qavatdan iborat: ichki qavat – shilliq parda, shilliq ostidagi qavat, muskullu qatlam va tashqi qavat – seroz parda.

Me'dada ovqat hazm bo'lishi u yerda ovqat moddalarning to'planishi, ularning mexanik va kimyoviy qayta ishlanishi hamda

oziq moddalarning peshma-pesh ichakka o'tkazilishidan (evakuatsiya) iborat. Ovqat me'dada bir necha soat (3-10 soatgacha) saqlanib, bo'kadi, aralashtiriladi, eritiladi, me'da shirasi ta'sirida gidrolizlanadi hamda kislota ta'sirida bakteriyalardan xoli bo'ladi.

Me'daning eng muhim funksiyasi – oziq moddalar tarkibidagi oqsillarni parchalash bilan bog'liq. Bunda pepsin fermenti va shiradagi xlorid kislota muhim rol o'ynaydi. Me'daning motor faoliyati tufayli aralashtirilgan va suyultirilgan ovqat qatlami uning pastki qismiga suriladi va o'n ikki barmoq ichakka o'tkaziladi. Me'dadagi ovqat bir yo'la me'da shirasi bilan to'liq aralashib ketmasdan, bunday holatga uning shilliq qavatga yaqin va tegib turgan qismi ko'proq uchraydi.

Me'daning sekretor funksiyasi asosan me'da shirasi ishlab chiqarish bilan karakterlanadi. Me'da shirasi uning shilliq qavatida joylashgan maxsus mayda bezlar tomonidan ishlab chiqariladi. Bu bezlar asosan uch xil, ya'ni asosiy (pepsinogen ishlab chiqaruvchi), o'rab oluvchi (xlorid kislotasi ishlab chiqaruvchi) va qo'shimcha hujayralardan tarkib topgan.

Bir sutka davomida odam me'dasidan o'rtacha 2,0-2,5 litr shira ishlab chiqariladi. U rangsiz suyuqlik bo'lib, 0,3-0,5% xlorid kislotadan iborat va shuning uchun ham reaksiyasi kislotali (pH 1,5-1,8 gacha). Me'da shirasidagi xlorid kislota ovqat bilan tushgan mikroblarni o'ldiradi, oqsillarni denaturasiyalaydi, bo'ktiradi va shu yo'l bilan ularning pepsin ta'sirida parchalanishini ta'minlaydi hamda pepsinogeni faollashtiradi.

Me'da bezlari tomonidan asosan ikki guruhdan iborat pepsinogenlar ishlab chiqariladi. Me'da shirasi proteazalari ta'sirida oqsillar parchalanib, juda ko'p miqdorda aminokislotalar hosil bo'ladi. Me'da proteazalari ta'siriga uchragan oqsillar me'da osti bezi va ingichka ichak proteazalari tomonidan osonlik bilan parchalanadi.

Me'da shirasi tarkibida yana muhim ahamiyatga ega bo'lgan mukoidlar bor, ular shilliq qavatni turli xil mexanik hamda kimyoviy taassurotlardan himoya qiladi.

Me'daning harakat funksiyasi uning devoridagi silliq tolali muskullarning qisqarishi bilan amalga oshiriladi. Motor faoliyat tufayli ovqat moddalar me'da shirasi bilan aralashtiriladi va ichaklar tomon suriladi. Me'daning qisqarishi uning qizilo'ngachga yaqin katta egilish qismidan boshlanadi.

arakat (masalan, sekin-asta yurib sayr qilish) me'da shirasi faol-
atiga ijobiy ta'sir qiladi (shirada fermentlar faollashadi va hokazo).
ekin tez va kuch bilan amalga oshiriladigan harakatlar esa buning
eskari natijasini beradi (shira miqdori kamayadi, fermentlar faolligi
asayadi va h.).

Me'da osti bezi aralash bez bo'lib hisoblanadi, uning uzunligi
5-22 sm, eni (o'rta qismida) 3-4 sm. Me'da osti bezidan ajraladi-
gan shira miqdori sutkasida 1,5-2,5 litrgacha yetadi. Shira rangsiz
suyuqlik, reaksiyasi kuchsiz ishqoriy (pH 7,5-8,8). Shiraga ishqoriy-
likni undagi bikarbonatlar beradi, unda NaCl va KCl ham bo'ladi.

Bu bezdan polisaxaridlarni disaxarid va monosaxaridlarga
parcalaydigan γ -amilaza, disaxaridlarni glyukozagacha parcalay-
digan maltaza ajraladi. Undagi yog'lar esa fosfolipaza A va
esterazalar ta'sirida parchalanadi.

Katta odamlarda me'daning uzunligi 25-30 sm, eni 12-14 sm,
hajmi esa o'rtacha 3-3,5 l, erkaklarda xotin-qizlarga qaraganda
biroz kattaroq bo'ladi. Og'izning kirish qismidan me'da tubigacha
bo'lgan masofa katta odamlarda 40 sm ga teng. Shuning uchun
me'da shirasini olishda 42-43 sm rezina naylardan foydalaniladi.
Me'daning 5/6 qismi tananing chap tomonida, 1/6 qismi esa o'ng
tomonda joylashgan. Shakli va kattaligi odamlarda turlicha bo'lib,
bolalarda noxsimon, kattalarda esa vergulsimon bo'ladi.

Me'daning quyidagi qismlari farqlanadi: kirish qismi
(kardiya – qizilo'ngachning me'daga o'tish joyiga taqalib turadigan
qismi), tubi (me'daning yuqoriga turtib chiqqan qismi), tanasi (me'da-
ning kirish qismi va tubi bilan chiqish qismi o'rtasidagi kattaroq
bo'lagi) va chiqish qismi (pilorus).

Medada kirish qismida (qizilo'ngachning me'daga o'tish
joyida) va chiqish qismi yoki darvozasida (me'daning o'n ikki
barmoqli ichakka o'tish joyida), oldingi va orqa devorlari hamda
ikkita egriligi (kichik va katta egriliklar) tafovut qilinadi. Kichik
egrilik me'daning yuqori chekkasidan, katta egrilik esa pastki
chekkasidan o'tadi.

Me'da devori to'rt qavatdan iborat: ichki qavati – shilliq parda,
shilliq ostidagi qavat, muskulli qatlam va tashqi qavati – seroz parda.

Me'dada ovqat hazm bo'lishi u yerda ovqat moddalarning
to'planishi, ularning mexanik va kimyoviy qayta ishlanishi hamda

oziiq moddalarning peshina-pesti ichakka o'tishi
iborat. Ovqat me'dada bir necha soat (3-10 soatgacha) saqlanib,
bo'kadi, aralashiriladi, eritiladi, me'da shirasi ta'sirida gidroliz-
lanadi hamda kislota ta'sirida bakteriyalardan xoli bo'ladi.

Me'daning eng muhim funksiyasi – oziq moddalar tarkibi-
dagi oqsillarni parchalash bilan bog'liq. Bunda pepsin fermenti va
shiradagi xlorid kislota muhim rol o'ynaydi. Me'daning motor
faoliyati tufayli aralashirilgan va suyultirilgan ovqat qatlami uning
pastki qismiga suriladi va o'n ikki barmoq ichakka o'tkaziladi.
Me'dadagi ovqat bir yo'la me'da shirasi bilan to'liq aralashib
ketmasdan, bunday holatga uning shilliq qavatga yaqin va tegib
turgan qismi ko'proq uchraydi.

Me'daning sekretor funksiyasi asosan me'da shirasi ishlab
chiqarish bilan xarakterlanadi. Me'da shirasi uning shilliq qavatida
joylashgan maxsus mayda bezlar tomonidan ishlab chiqariladi. Bu
bezlar asosan uch xil, ya'ni asosiy (pepsinogen ishlab chiqaruvchi),
o'rab oluvchi (xlorid kislotasi ishlab chiqaruvchi) va qo'shimcha
hujayralardan tarkib topgan.

Bir sutka davomida odam me'dasidan o'rtacha 2,0-2,5 litr
shira ishlab chiqariladi. U rangsiz suyuqlik bo'lib, 0,3-0,5% xlorid
kislotadan iborat va shuning uchun ham reaksiyasi kislotali
(pH 1,5-1,8 gacha). Me'da shirasidagi xlorid kislota ovqat bilan
tushgan mikroblarni o'ldiradi, oqsillarni denaturasiyalaydi, bo'k-
tiradi va shu yo'l bilan ularning pepsin ta'sirida parchalanishini
ta'minlaydi hamda pepsinogeni faollashtiradi.

Me'da bezlari tomonidan asosan ikki guruhdan iborat pepsi-
nogenlar ishlab chiqariladi. Me'da shirasi proteazalari ta'sirida oqsil-
lar parchalanib, juda ko'p miqdorda aminokislotalar hosil bo'ladi.
Me'da proteazalari ta'siriga uchragan oqsillar me'da osti bezi va
ingichka ichak proteazalari tomonidan osonlik bilan parchalanadi.

Me'da shirasi tarkibida yana muhim ahamiyatga ega bo'lgan
mukoidlar bor, ular shilliq qavatni turli xil mexanik hamda kimyo-
viy taassurotlardan himoya qiladi.

Me'daning harakat funksiyasi uning devoridagi silliq tolali
muskullarning qisqarishi bilan amalga oshiriladi. Motor faoliyat
tufayli ovqat moddalar me'da shirasi bilan aralashiriladi va ichaklar
tomon suriladi. Me'daning qisqarishi uning qizilo'ngachga yaqin
katta egilish qismidan boshlanadi.

arakat (masalan, sekin-asta yurib sayr qilish) me'da shirasi faoliga ijobiy ta'sir qiladi (shirada fermentlar faollashadi va hokazo). Sekin tez va kuch bilan amalga oshiriladigan harakatlar esa buning uskari natijasini beradi (shira miqdori kamayadi, fermentlar faolligi asayadi va h.).

Me'da osti bezi aralash bez bo'lib hisoblanadi, uning uzunligi 5-22 sm, eni (o'rta qismida) 3-4 sm. Me'da osti bezidan ajraladigan shira miqdori sutkasida 1,5-2,5 litrgacha yetadi. Shiraga rangsiz suyuqlik, reaksiyasi kuchsiz ishqoriy (pH 7,5-8,8). Shiraga ishqoriylikni undagi bikarbonatlar beradi, unda NaCl va KCl ham bo'ladi.

Bu bezdan polisaxaridlarni disaxarid va monosaxaridlargacha parchalaydigan γ -amilaza, disaxaridlarni glyukozagacha parchalaydigan maltaza ajraladi. Undagi yog'lar esa fosfolipaza A va esterazalar ta'sirida parchalanadi.

Katta odamlarda me'daning uzunligi 25-30 sm, eni 12-14 sm, hajmi esa o'rtacha 3-3,5 l, erkaklarda xotin-qizlarga qaraganda biroz kattaroq bo'ladi. Og'izning kirish qismidan me'da tubigacha bo'lgan masofa katta odamlarda 40 sm ga teng. Shuning uchun me'da shirasini olishda 42-43 sm rezina naylardan foydalaniladi. Me'daning 5/6 qismi tananing chap tomonida, 1/6 qismi esa o'ng tomonda joylashgan. Shakli va kattaligi odamlarda turlicha bo'lib, bolalarda noksimon, kattalarda esa vergulsimon bo'ladi.

Me'daning quyidagi qismlari farqlanadi: kirish qismi (kardiya – qizilo'ngachning me'daga o'tish joyiga taqalib turadigan qismi), tubi (me'daning yuqoriga turtib chiqqan qismi), tanasi (me'daning kirish qismi va tubi bilan chiqish qismi o'rtasidagi kattaroq bo'lagi) va chiqish qismi (pilorus).

Medada kirish qismida (qizilo'ngachning me'daga o'tish joyida) va chiqish qismi yoki darvozasida (me'daning o'n ikki barmoqli ichakka o'tish joyida), oldingi va orqa devorlari hamda ikkita egriligi (kichik va katta egriliklar) tafovut qilinadi. Kichik egrilik me'daning yuqori chekkasidan, katta egrilik esa pastki chekkasidan o'tadi.

Me'da devori to'rt qavatdan iborat: ichki qavati – shilliq parda, shilliq ostidagi qavat, muskulli qatlam va tashqi qavati – seroz parda.

Me'dada ovqat hazm bo'lishi u yerda ovqat moddalarning to'planishi, ularning mexanik va kimyoviy qayta ishlanishi hamda

oziq moddalarning peshma-pesh ichakka o'tkazilishidan (evakuatsiya) iborat. Ovqat me'dada bir necha soat (3-10 soatgacha) saqlanib, bo'kadi, aralashiriladi, eritiladi, me'da shirasi ta'sirida gidrolizlanadi hamda kislota ta'sirida bakteriyalardan xoli bo'ladi.

Me'daning eng muhim funksiyasi – oziq moddalar tarkibidagi oqsillarni parchalash bilan bog'liq. Bunda pepsin fermenti va shiradagi xlorid kislota muhim rol o'ynaydi. Me'daning motor faoliyati tufayli aralashirilgan va suyultirilgan ovqat qatlami uning pastki qismiga suriladi va o'n ikki barmoq ichakka o'tkaziladi. Me'dadagi ovqat bir yo'la me'da shirasi bilan to'liq aralashib ketmasdan, bunday holatga uning shilliq qavatga yaqin va tegib turgan qismi ko'proq uchraydi.

Me'daning sekretor funksiyasi asosan me'da shirasi ishlab chiqarish bilan xarakterlanadi. Me'da shirasi uning shilliq qavatida joylashgan maxsus mayda bezlar tomonidan ishlab chiqariladi. Bu bezlar asosan uch xil, ya'ni asosiy (pepsinogen ishlab chiqaruvchi), o'rab oluvchi (xlorid kislotasi ishlab chiqaruvchi) va qo'shimcha hujayralardan tarkib topgan.

Bir sutka davomida odam me'dasidan o'rtacha 2,0-2,5 litr shira ishlab chiqariladi. U rangsiz suyuqlik bo'lib, 0,3-0,5% xlorid kislotadan iborat va shuning uchun ham reaksiyasi kislotali (pH 1,5-1,8 gacha). Me'da shirasidagi xlorid kislota ovqat bilan tushgan mikroblarni o'ldiradi, oqsillarni denaturasiyalaydi, bo'ktiradi va shu yo'l bilan ularning pepsin ta'sirida parchalanishini ta'minlaydi hamda pepsinogeni faollashtiradi.

Me'da bezlari tomonidan asosan ikki guruhdan iborat pepsinogenlar ishlab chiqariladi. Me'da shirasi proteazalari ta'sirida oqsillar parchalanib, juda ko'p miqdorda aminokislotalar hosil bo'ladi. Me'da proteazalari ta'siriga uchragan oqsillar me'da osti bezi va ingichka ichak proteazalari tomonidan osonlik bilan parchalanadi.

Me'da shirasi tarkibida yana muhim ahamiyatga ega bo'lgan mukoidlar bor, ular shilliq qavatni turli xil mexanik hamda kimyoviy taassurotlardan himoya qiladi.

Me'daning harakat funksiyasi uning devoridagi silliq tolali muskullarning qisqarishi bilan amalga oshiriladi. Motor faoliyat tufayli ovqat moddalar me'da shirasi bilan aralashiriladi va ichaklar tomon suriladi. Me'daning qisqarishi uning qizilo'ngachga yaqin katta egilish qismidan boshlanadi.

Me'daning ovqatga to'lishi bilan uch xil harakat boshlanadi, ular peristaltik qisqarish, pilorus, terminal qismining sistolik qisqarishi va me'da tubi hamda tanasining muskullari qisqarishi tufayli kichrayishidan iborat. Shundan peristaltik harakat har minutda uch marta takrorlanib turadi. Qayd qilingan harakatlar tufayli me'dada ovqat massasi shira bilan aralashiriladi, yuqoridan pastga qarab suriladi.

Me'daning harakat faoliyati qabul qilingan ovqatning miqdori, turi va boshqa xususiyatlari bilan hamda hazmlanish darajasi bilan aniqlanadi.

Me'dadan oziq moddalarning o'n ikki barmoq ichakka o'tishiga juda ko'p omillar jumladan, ovqatning miqdori, tarkibi, maydalanish va erish darajasi, harorati, muhit reaksiyasi (pH) va boshqalar faol ta'sir etadi. Ovqat tarkibida uglevodlar ko'p bo'lsa, ular me'dada kam saqlanadi. Yog'li ovqatning o'tishi esa eng past tezlikda bo'ladi. Suyuqliklar esa me'daga tushishi bilan ichakka o'ta boshlaydi. Yuqoridagi omillar ta'sirida me'daga tushgan aralash ovqatlar unda 6-10 soatgacha saqlanishi mumkin.

Odamda me'da osti bezi va o't yo'li o'n ikki barmoq ichakka bitta umumiy yo'l bilan tutashadi. Bu yo'l Oddi sfinkteri bilan ta'minlangan bo'lib, uning qisqarishi va bo'shashishi tufayli o't suyuqligi hamda me'da osti bezi suyuqliklari o'n ikki barmoq ichakka bir-biriga xalaqit qilmasdan quyiladi. Och holda me'da osti bezi shirasi ozroq ajralib turadi, ovqatlanishdan 2-3 minut o'tishi bilan bu jarayon kuchayadi va 6-14 soatgacha davom etadi. Shiraning miqdori, tarkibi iste'mol qilingan ovqat bilan belgilanadi. Bir vaqtning o'zida me'dadan o'n ikki barmoq ichakka o'tgan ovqat massasi qancha kislotali bo'lsa, bezdan shira shuncha ko'p ajraladi. Ovqat tarkibiga mos holda bez shirasida tegishli fermentlar ko'proq ajraladi (oqsilli ovqatga nisbatan proteazalar, uglevodli ovqatda karbogidrazalar va yog'li ovqatda lipazalar ko'p ajralib chiqadi).

Ayrim holatlarda, masalan, kuchli og'riq, jismoniy va aqliy zo'riqish va boshqalar natijasida me'da osti bezidan shira ajralishi kamayadi.

O't ham hazm suyuqligi bo'lib, u jigar mahsuloti hisoblanadi. Uning jigar hujayralaridan yetarli ajralmasligi yoki o'n ikki barmoq ichakka tushmasligi hazm jarayonlarining buzilishiga sabab bo'ladi.

Jigar organizmdagi eng yirik bez bo'lib, o'ng va chap bo'laklardan iborat. Jigar hujayralaridan ishlab chiqariladigan o't suyuqligi o't pufagi yoki xaltasida to'planadi. O't qopining sig'imi o'rtacha 40-60 sm³. Odam jigari bir kunda 700-800 g o't suyuqligini sintez qiladi.

O't suyuqligining vazifalari quyidagilardan iborat: yog'larni emulsiyalab, lipaza fermentining ularga ta'sir qilish imkoniyatini osonlashtiradi; yog' parchalanishidan hosil bo'lgan mahsulotlarni eritib, ularning so'rilishini yengillashtiradi; me'da osti bezi va ichaklarda sintez qilinadigan fermentlarni (ayniqsa, lipazani) faollashtiradi; yog'larni gidrolizlanmasdan so'rilib ketadigan yuqa dispersli zarrachalarga aylantiradi; oqsillar va uglevodlar hazmini kuchaytiradi; ingichka ichakning sekretor va motor faoliyatini rag'batlantiradi; bakteritsidlik faoliyatga ega; qon va limfaga xolesterin, yog'da eruvchi vitaminlar va kalsiy tuzlarining so'rilishida ishtirok qiladi.

Nazorat savollari

1. Hazm sistemasining morfo-funksional xususiyatlariga ta'rif bering.
2. Hazm kanali nechta qavatdan iborat?
3. So'lak tarkibiga ko'ra necha xil bo'ladi?
4. Og'izda ovqat hazm bo'lishining yakunlovchi qismiga ta'rif bering.
5. Me'da devori qanday tuzilgan?
6. Me'da qanday qismlardan tashkil topgan?
7. Me'da shirasidagi anorganik moddalarni tushuntiring.
8. Me'da shirasidagi organik moddalarni tushuntiring.
9. Me'daning harakat funksiyasi ovqat hazm qilishda qanday ahamiyatga ega?
10. Me'daning sekretor funksiyasi ovqat hazm qilishda qanday ahamiyatga ega?
11. Me'da osti bezi hazm jarayonida qanday ahamiyatga ega?
12. Me'da osti bezining nohazm funksiyalarini tushuntiring.
13. Me'da osti bezi sekretsiyasiga ta'sir etuvchi omillarga ta'rif bering.
14. Jigar qanday funksiyalarni bajaradi?
15. O't suyuqligining sifat belgisi qanday aniqlanadi?
16. O't suyuqligining vazifalari haqida tushuncha bering.

Test savollari

1. Oziq moddalar og'iz bo'shlig'ida qanday o'zgarishga uchraydi?

- A) faqat kimyoviy
- B) faqat mexanik
- C) mexanik va qisman kimyoviy
- D) faqat fermentativ o'zgarishga uchraydi

2. Ovqat hazm qilish a'zolarining ketma-ketligini sanab bering.

1. Og'iz bo'shlig'i; 2. Oshqozon; 3. Qizilo'ngach; 4. Ingichka ichak; 5. Yo'g'on ichak; 6. To'g'ri ichak; 7. O'n ikki barmoq ichak.

- A) 1,3,2,7,4,5,6
- B) 1,2,4,3,5,6,7
- C) 2,1,4,3,5,6,7
- D) 3,2,7,4,6,5,1

3. S o'lak tarkibidagi bakteriyalarni o'ldiruvchi modda

- A) amilaza
- B) lipaza
- C) lizotsim
- D) bradikinin

4. So'lak bezlari necha juft bo'ladi?

- A) 1 juft
- B) 2 juft
- C) 3 juft
- D) 4 juft

5. S o'lak tarkibidagi kraxmalni parchalovchi ferment

- A) amilaza
- B) lipaza
- C) enterokinaza
- D) proteaza

6. Bir sutkada o'rtacha qancha so'lak ajraladi?

- A) 5 l
- B) 1,5 l
- C) 15 l
- D) 10 ml

7. So'lakning hazm bilan bog'liq bo'lmagan vazifalarini belgilang.

- A) Ekskretor, himoya
- B) Oziq moddalarni namlash, himoya
- C) Ovqat luqmasini ho'llash
- D) Oziq moddalar gidrolizida ishtirok etish

8. Me'da shirasini ajratadigan bezlar nima deb ataladi?

- A) Agranulotsitlar
- B) Glandulotsitlar
- C) Xondriotsitlar
- D) Epiteliotsitlar

9. Me'da shirasidagi oqsilni parchalovchi fermentning nomi?

- A) ximotripsin
- B) pepsin
- C) amilaza
- D) lipaza

10. Me'da shirasining asosiy muhit reaksiyasi?

- A) ishqoriy
- B) kislotali
- C) kuchsiz ishqoriy
- D) neytral

11. Me'da sekretsiyasining qanday bosqichlari bor?

- A) miya. me'da, ichak
- B) ichak va me'da bosqichlari
- C) 1 va 2 bosqichlar
- D) A va B bosqichlar

12. Me'da shirasidagi bakteriyalarni o'ldiruvchi modda

- A) xlorid kislota
- B) pepsin fermenti
- C) suv
- D) mukopolisaxaridlar

13. Me'da shirasidan qon hosil bo'lishida ishtirok etadigan qanday modda ajraladi?

- A) xlorid kislota
- B) pepsin fermenti
- C) gistamin
- D) mukopolisaxaridlar

14. Me'da osti bezidan ajraladigan nafaol tripsinogenni qaysi ferment faollashtiradi?

- A) amilaza
- B) lipaza
- C) enterokinaza
- D) pepsin

15. Me'da osti bezi shirasida qaysi fermentlar uchraydi?

- A) pepsin, tripsin
- B) enterokinaza, pepsin
- C) faqat tripsin
- D) tripsin, ximotripsin, karboksipeptadazalar, elastaza, fosfataza va b.

16. Me'da osti bezining ekzokrin to'qimasi necha xil hujayradan tashkil topgan?

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

17. Bilirubin va biliverdin qaysi hazm shirasi tarkibida uchraydi?

- A) oshqozon
- B) Ichak
- C) so'lak
- D) o't suyuqligi

18. Quyidagilardan qaysi biri o't suyuqligining vazifalari hisoblanadi?

- A) oqsillarni parchalash, hazm qilish
- B) uglevodlarni parchalash, hazm qilish

- C) yog'larni emulsiyalash va parchalash, hazm qilish
- D) gormon ishlab chiqarish

19. O't suyuqligi asosan qayerda hosil bo'ladi?

- A) Oshqozonda
- B) Ichakda
- C) Jigarda
- D) Buyrakda

20. Kraxmalni parchalaydigan amilazaning asosiy qismini (99%) qaysi bez ishlab chiqaradi?

- A) pankreas
- B) jigar
- C) so'lak bezlari
- D) B va C javoblar to'g'ri

22. O't suyuqligi asosan qayerda hosil bo'ladi?

- A) Oshqozonda
- B) Ichakda
- C) Jigarda
- D) Buyrakda

23. Organizmda filtr vazifasini bajaruvchi organ?

- A) Jigar
- B) Buyrak
- C) Me'da
- D) Me'da osti bezi

24. Me'da shirasidan qon hosil bo'lishida ishtirok etadigan qanday modda ajraladi?

- A) Gistamin
- B) Xlorid kislota
- C) Pepsin fermenti
- D) Mukopolisaxaridlar

25. Aperbax tuguni qayerda joylashgan va qanday vazifani bajaradi?

- A) Umumiy o't yo'li ochiladigan sigmentda joylashgan, ritm yetakchisi rolini o'ynaydi

Bo'shliqdagi hazm u yerga tushadigan me'da osti bezi suyuqligi, o't suyuqligi hamda ichak shirasi tarkibidagi fermentlar ishtirokida me'dadan qayta ishlanib tushgan oziq moddalarning gidrolizlanishidir. Bu gidrolizlanish asosan yuqori molekulari polimerlarning oligomerlargacha parchalanishi bilan xarakterlanadi.

Oligomer holdagi oziq moddalar ingichka ichakning shilliq qavati yuzasida, ya'ni membranasida haqiqiy ichak fermentlari yordamida monomerlargacha parchalanib, qon va limfaga so'riladi va bu *membranada ovqat hazm bo'lishi* deyiladi. Bu jarayon birinchi marta rus olimi, akademik A.M. Ugolev tomonidan aniqlangan.

Ingichka ichakning motor yoki harakat funksiyasi oziq moddalarni yetarli darajada gidrolizlash va so'rish uchun xizmat qiladi. Ichakning harakat funksiyasi quyidagilarni amalga oshirishga yordam beradi: ichakka tushgan oziq moddalar hazm shiralari bilan aralashadi; ximusning ichak bo'ylab harakati yuzaga keladi, ichak devoriga tegib turadigan ximus qismlarining yangilanib turishi ro'y beradi, ingichka ichakda tegishli bosimni yuzaga keltirib, ayrim oziq moddalarni qonga so'rilishi uchun sharoit yaratiladi.

Ichak harakati silliq tolali muskullardan iborat uzunasiga joylashgan tashqi hamda halqasimon ichki qatlamlarning faoliyati tufayli yuzaga keladi. Ingichka ichak harakatida quyidagi qisqarish turlari farqlanadi: ritmik segmentli, mayatniksimon, peristaltik, antiperistaltik, tonik.

Ritmik segmentli qisqarish asosan ichak muskullarining ichki halqasimon qatlami faoliyati hisoblanadi. Bu qisqarish natijasida yuzaga kelgan sigmentlarda turli bosimlar paydo bo'lib, ovqat qorishmasini sigmentdan sigmentga o'tishi ta'minlanadi.

Mayatniksimon qisqarishda uzunasiga joylashgan tashqi tolalar ishtirok etib, u ximusni oldinga-orqaga harakat qildiradi. Ingichka ichakning yuqori qismida bunday ritmik segmentli va mayatniksimon qisqarishlar minutiga 9-12 ta, pastki qismida esa 6-8 tagacha kuzatiladi.

Peristaltik qisqarish ovqat qorishmasining aboral (pastga) yo'nalish bo'ylab siljishini ta'minlaydi. Antiperistaltik qisqarish to'lqinlarining oral (yuqoriga) yo'nalish bo'yicha tarqalishidir, u me'yoriy holat hisoblanmaydi. Peristaltik qisqarishlar tezligi 0,1-3 sm / sekunddan 7-21 sm/sekundgacha bo'ladi. Tonik qisqarish juda sekin

tarqaladigan yoki tarqalmaydigan qisqarish bo'lib, u ichakning hayotiy faolligini saqlab turadi.

Ingichka ichakning motor faoliyati ovqatning fizikaviy va kimyoviy xususiyatlariga bog'liq bo'lib, odatda dag'al ovqatlar (qora non, sabzavot, poliz mahsulotlari va b.) uni jadallashtiradi.

Yo'g'on ichakning uzunligi 1,5-2,0 m, diametri esa boshlang'ich qismida 7-14 sm, oxiriga kelib 4-6 sm ni tashkil qiladi. Yo'g'on ichakning boshlang'ich qismi ko'richak (7-7,5 sm), keyin chambar ichak (45-50 sm bo'lib, u ko'tariluvchi, ko'ndalang va tushuvchi qismlarga bo'linadi), sigmasimon ichak (10-15 sm) va oxiri to'g'ri ichak (15-20 sm) va uning kaudal qismi bilan tugaydi. Ko'richakdagi chualchangsimon o'simta – appendiksning uzunligi o'rtacha 6-8 sm ni tashkil etadi.

Bakteriyalar tomonidan sintezlangan fermentlar ishtirokida oziq tolalari – sellulyoza, gemisellyuloza, pektin va boshqalar gidrolizlanadi (o'rtacha 40%) hamda hosil bo'lgan mahsulotlar so'rilib tananing ehtiyojlari uchun ishlatiladi. Yo'g'on ichak mikroflorasi ta'sirida ingichka ichak ximusi bilan tushgan enterokinaza, amilaza, ishqoriy fosfotaza va tripsin faolligi yo'qoladi.

Yo'g'on ichak me'yoriy mikroflorasi qator patogen bakteriyalarni zararsizlantiradi, shuning uchun ba'zan ularning kamaytirib yuborilishi (turli xil preparatlar ta'sirida) har xil kasalliklarga olib keladi. Yo'g'on ichak mikroflorasi K vitamin va B guruhning ayrim vitaminlarini sintezlaydi, shu yo'l bilan organizmning ularga bo'lgan ehtiyojini qisman ta'minlaydi.

Odamda hazm jarayoni o'rtacha 1-3 sutka davom etadi. Yo'g'on ichak faoliyatida katta va kichik mayatniksimon qisqarishlar farqlanadi. Ular tufayli qayd qilingan vazifalar bajariladi hamda najas aboral yo'nalish bo'ylab siljiydi. Bunday qisqarishlarning ancha kuchlirog'i sutkasida 3-4 marta takrorlanadi.

Odatda ovqat iste'mol qilinganidan 3,0-3,5 soat vaqt o'tishi bilan u yo'g'on ichakka borib tushadi. Sutka davomida u qoldiq moddalar bilan to'ladi va yo'g'on ichakning ulardan to'liq xoli bo'lishi uchun 48-72 soat vaqt talab qilinadi.

Nazorat savollari

1. Ingichka ichak qanday qismlardan tashkil topgan?
2. O'n ikki barmoq ichakdagi muhit reaksiyasining o'zgarib turishiga sabab nima?

3. Ingichka ichakda kechadigan hazm jarayoni necha qismdan iborat?

4. Ingichka ichak harakatida qanday qisqarishlar farqlanadi?

5. Brunner va Liberkyun bezlari qayerda joylashgan?

6. Yo'g'on ichak faoliyatida qanday qisqarishlar farqlanadi.

7. Yo'g'on ichak mikroflorasi tomonida qaysi vitaminlar sintezlanadi?

8. Yo'g'on ichakda shira ajralishiga qanday omil ta'sir ko'rsatadi?

Test savollari

1. Ingichka ichakning bosblang'ich qismi nima deb ataladi?

A) o'n ikki barmoq ichak

B) yo'g'on ichak

C) ko'richak

D) qizilo'ngach

2. O'n ikki barmoq ichakka qaysi hazm shiralari quyiladi?

A) oshqozon shirasi va so'lak

B) oshqozon va o't suyuqligi

C) oshqozon osti bezi va o't suyuqligi

D) faqat oshqozon osti bezi

3. Tripsin va ximotripsin fermentlari qaysi hazm shirasi tarkibida uchraydi?

A) oshqozon shirasi

B) me'da osti bezi shirasi

C) so'lak

D) o't suyuqligi

4. Hujayra ichida ovqat hazm bo'lishi, ya'ni fagotsitoz hodisasini kim ochgan?

A) A.M.Ugolev

B) I.I.Mechnikov

C) I.P.Pavlov

D) A.Yu.Yunusov

5. Ingichka ichak devorining shilliq qavati qaysi jarayonlarni amalga oshiradi?

A) harakat va motor

B) harakat va so'rilish

C) harakat

D) parchalanish

6. Ovqat hazm qilishning qanday tiplarini bilasiz?

1) Hujayradan tashqarida – distant; 2) Hujayra ichida;

3) Membranada

A) 1, 2

B) 1, 3

C) 2, 3

D) 1, 2, 3

7. Hujayra ichida ovqat hazm bo'lishi, ya'ni fagotsitoz hodisasini kim ochgan?

A) A.M.Ugolev

B) I.I.Mechnikov

C) I.P.Pavlov

D) A.Yu.Yunusov

8. Hazm kanali nechta qavatdan iborat?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

9. Ingichka ichak devorining shilliq qavati qaysi jarayonlarni amalga oshiradi?

A) harakat va motor

B) harakat va so'rilish

C) harakat

D) parchalanish

B) oligosaxaridazalar, oligopeptidazalar, monoglitseridlipazalar, fosfatazalar va b.

C) lipaza va proteazalar

D) amilaza va lipazalar.

9. Nima sababdan membranada ovqat hazm bo'lishi steril sharoitda o'tadi?

A) zaxar ta'sirida mikroblar ulib ketadi

B) genetik sabab tufayli

C) bakteriyalar 200 A kovakka sigmagani tufayli membrana-dagi hazm jarayonida qatnasha olmaydi

D) membranada ovqat hazm bo'lishi steril emas

10. Membranada ovqat hazm bo'lishi qanday yo'llar bilan boshqariladi?

A) substratli va substratsiz

B) faqat substratli

C) faqat substratsiz

D) bevosita va bilvosita

4-ish. Makronutrientlar va ularning sog'lom ovqatlanishdagi ahamiyati

Nazariy tushuncha. Ma'lumki, organizmning me'yoriy o'sib rivojlanishida makronutrientlar – oqsillar, yog'lar va uglevodlar alohida o'rin egallaydi. Ular organizmda plastik hamda energetik manba bo'lib xizmat qilishi bilan bir qatorda vujudda kechadigan barcha fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning borishida qatnashadigan biologik faol moddalar gormonlar va fermentlar tarkibiga kirib, moddalar va energiya almashinuvini ta'minlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Asosiy oziq moddalardan, xususan, oqsillarga bo'lgan ehtiyojning yetarli darajada qondirilmasligi, ayniqsa, yosh organizmlarda tegishli salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shuningdek, yog'lar va uglevodlarga bo'lgan kunlik fiziologik talabning ham me'yor darajasida bo'lmasligi bolalar va o'smirlar organizmiga, uning vujudida kechadigan hayotiy jarayonlarga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Ishdan maqsad. Makronutrientlarning organizmdagi ahamiyatini o'rganish.

Zarur jihozlar: Mahsulotlar tarkibida uchraydigan makronutrientlar miqdori keltirilgan jadvallar.

Ishni bajarish tartibi. Avvalo, talabalarga oqsillar, yog'lar va uglevodlarning sog'lom ovqatlanishda tutgan o'rni ularning mohiyati tushuntiriladi.

Oqsillar hayot uchun zarur oziq modda bo'lib, ular organizmdagi barcha hayotiy jarayonlarning plastik asosini tashkil etadi. Odam umumiy tana massasining 20% ini hujayra quruq massasi-ning esa, 50% dan ko'prog'ini oqsillar tashkil etadi. Hujayrada oqsillar xilma-xil vazifalarni bajaradi. Organizmning strukturali oqsil deb ataluvchi katta guruhi organizm turli strukturasi-ning hosil bo'lishida ishtirok etadi. Hujayralar qobig'i va ularning ichki tuzilmalari – organellalar shuningdek, nerv ustunlari, qobiqlari polisaxaridlar va yog'lar bilan murakkab modda hosil qiluvchi alohida erimaydigan oqsildan tashkil topgan. Ba'zi oqsillar zahira oziq moddalar hisoblanadi. Fermentlar oqsillarning muhim guruhi hisoblanib, organizmdagi barcha kimyoviy jarayonlar fermentlar ishtirokida sodir bo'ladi. Ovqat hazm bo'lishi kislorodning o'zlashtirilishi, moddalarning o'zaro bir-biriga aylanishi almashinuv mahsulotlarining hosil bo'lishi va organizmdan chiqarib yuborilishi, energiya to'planishi, qon ivishi va boshqa jarayonlar fermentlar ishtirokisiz amalga oshmaydi. Ba'zi oqsil guruhlari tashuvchanlik vazifasini bajaradi, masalan, eritrotsitlardagi gemoglobin kislorodni o'pkadan organizmning turli to'qimalariga eltadi va to'qimalarda hosil bo'lgan karbonat angidridni o'pkaga olib kelib, nafas chiqarganda uning o'pkadan tashqariga chiqib ketishiga imkon yaratadi. Oqsillar organizmni himoya qilish vazifasini ham o'taydi. Qonga kasallik paydo qiluvchi bakteriyalar yoki ularning organizm hayot faoliyati uchun xavf tug'diradigan mahsulotlari tushganda organizmda antitelalar – immunoglobulin oqsil ishlab chiqaradi. Ular organizm uchun yot bo'lgan zaharli oqsillarni yoki kasallik paydo qiluvchi mikroorganizmlar hayot faoliyati mahsulotlarini neytrallashda ishtirok etadi. Oqsillarning organizmni himoyalash vazifasiga qonning ivishini ham misol qilib keltirish mumkin. Qon plazmasida fibrinogen oqsili eriydi. U rangsiz va ko'rinmaydi. Lekin qon tomirining shikastlangan joyida fibrinogen tez polimerlanib, oq

fibrin ipiga aylanadi va cho'kmaga tushib, jarohatlangan joyida to'r hosil qiladi va unga qonning shaklli elementlari ilinib to'siq hosil qiladi. Har bir oqsilning polipeptid zanjiri ayni oqsilga xos bo'lgan aminokislotalardan tuzilgan. Aminokislotalarning tuzilishi bir xilda yoki bir-biriga yaqin bo'lgan lekin aminokislota qoldiqlari turlicha ketma-ketlikda joylashgan 2 ta oqsilning kimyoviy jihatdangina emas, balki biologik jihatdan ham deyarli turlicha bo'ladi.

Yog'lar asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan biri bo'lib, organizmning normal hayot faoliyatini ta'minlash uchun zarur bo'lgan energiya manbai va to'qimalarning tarkib topishida plastik material bo'lib (xususan, membrananing shakllanishida) xizmat qiladi. Oqsillar va uglevodlar lipidlar bilan birga tirik hujayralar organik moddasining asosiy massasini tashkil etadi. Lekin lipidlar oqsillarga o'xshash faqat aminokislotalardan yoki uglevodlarga o'xshash faqat monosaxaridlardan tuzilgan bir xil birikma bo'lmay, tarkibiy qismlari va strukturalari jihatdan geterogen xarakterga egadir. Barcha yog'lar asosiy organik moddalarning bir ko'rinishi bo'lib, tarkibiga haqiqiy yog'lar, ya'ni lipidlar va yog'simon moddalar lipoidlar (fosfatidlar, sterinlar va boshqalar) kiradi. Odam organizmida o'rtacha 10-20 % yog' yoki lipidlar bo'lib, ba'zan esa bu ko'rsatkich 50 % ga yetadi (semirish tufayli). Bu xususiyat organizm uzoq vaqt suvsiz qolganda muhim ahamiyatga ega. Yog'lar bilan organizmga unda erigan vitaminlar (A, D, E, K vitaminlar), fosfatidlar, to'yinmagan yog' kislotalari kiradi. Yog'larning organizm hayot faoliyati jarayonidagi ahamiyati muhim, chunki u uglevodlar bilan birga organizm uchun energiya manbai hisoblanadi. Teri ostidagi yog' qatlami organizmni mexanik ta'sirlar va issiqlikni ortiqcha sarf bo'lishdan saqlaydi. Yog'lar organizmida moddalar va energiya almashinuvida qatnashadi.

Uglevodlar tirik organizmlarning muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Uglevodlar tuzilishi va kimyoviy xossalari jihatidan qandlar va qandlarga yaqin bo'lgan organik birikmalardir. Uglevodlar uglerod, vodorod, va kislород atomlaridan tashkil topgan. Lekin bu gruppning ayrim vakillari tarkibida azot, ba'zan oltingugurt elementi borligi ham ma'lum bo'ldi. Uglevodlar organizm hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan energiyani ko'p qismini yetkazib beradi. Katta yoshdagi odam organizmi energiyani

yarmidan ko'prog'ini uglevodlardan oladi. Har bir gramm karbon-suv organizmni 17,6 kJ (4,1 kkal) quvvat bilan ta'minlaydi. Karbonsuvlarning quvvatligi ularning aerob hamda anaerob yo'l bilan oksidlanish xossasi bilan belgilanadi. Uglevodlar asosan o'simliklardan olinadigan mahsulotlarda bo'ladi. Uglevodlarning 52-66% donlar va ularning mahsulotlari ko'rinishida, 14-26 % oson hazm bo'ladigan shakar va shakar mahsulotlari shaklida, 3-10% ildizmevalar hamda 5-7% poliz ekinlarining mahsulotlari va mevalar chevalar hisobidan qabul qilinadi.

Uglevodlar organizmida asosiy energetik manba bo'lib xizmat qilishdan tashqari plastik modda, ya'ni "qurilish materiali" sifatida ham ishlatiladi. Biriktiruvchi to'qimalar (tog'ay, pay, suyak, qon va limfani tashkil qiladigan hujayralar majmuasi) tarkibida karbonsuvlar va ularning hosilalaridan iborat bo'lgan mukopolisaxaridlar bo'ladi. Karbonsuvlarga kiradigan geparin qon tomirlarda qonning ivib qolmasligini ta'minlasa, gialuron kislota turli xil bakteriyalarning hujayra po'sti orqali uning ichiga o'tishini cheklaydi. Glyukuron kislota esa jigarning himoya funksiyasida qatnashadi, moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'ladigan bir qator zaharli moddalarni tanadan chiqarib yuborishda faol ishtirok etadi.

Nazorat savollari

1. Makronutrientlar organizmida qanday ahamiyatga ega?
2. Oqsillar organizmida qanday vazifalarni bajaradi?
3. Yog'lar organizmida qanday vazifalarni bajaradi?
4. Zapas yog'lar organizmida qanday vazifani bajaradi?
5. Struktura yog'lar organizmida qanday vazifani bajaradi?
6. Uglevodlar organizmida qanday vazifalarni bajaradi?
7. Uglevodlar necha guruhga bo'linadi?
8. Monosaxaridlarga nimalar kiradi?
9. Polisaxaridlarga nimalar kiradi?

fibrin ipiga aylanadi va cho'kmaga tushib, jarohatlangan joyida to'r hosil qiladi va unga qonning shaklli elementlari ilinib to'siq hosil qiladi. Har bir oqsilning polipeptid zanjiri ayni oqsilga xos bo'lgan aminokislotalardan tuzilgan. Aminokislotalarning tuzilishi bir xilda yoki bir-biriga yaqin bo'lgan lekin aminokislota qoldirlari turlicha ketma-ketlikda joylashgan 2 ta oqsilning kimyoviy jihatdangina emas, balki biologik jihatdan ham deyarli turlicha bo'ladi.

Yog'lar asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan biri bo'lib, organizmning normal hayot faoliyatini ta'minlash uchun zarur bo'lgan energiya manbai va to'qimalarning tarkib topishida plastik material bo'lib (xususan, membrananing shakllanishida) xizmat qiladi. Oqsillar va uglevodlar lipidlar bilan birga tirik hujayralar organik moddasining asosiy massasini tashkil etadi. Lekin lipidlar oqsillarga o'xshash faqat aminokislotalardan yoki uglevodlarga o'xshash faqat monosaxaridlardan tuzilgan bir xil birikma bo'lmay, tarkibiy qismlari va strukturalari jihatdan geterogen xarakterga egadir. Barcha yog'lar asosiy organik moddalarning bir ko'rinishi bo'lib, tarkibiga haqiqiy yog'lar, ya'ni lipidlar va yog'simon moddalar lipoidlar (fosfatidlar, sterinlar va boshqalar) kiradi. Odam organizmida o'rtacha 10-20 % yog' yoki lipidlar bo'lib, ba'zan esa bu ko'rsatkich 50 % ga yetadi (semirish tufayli). Bu xususiyat organizm uzoq vaqt suvsiz qolganda muhim ahamiyatga ega. Yog'lar bilan organizmga unda erigan vitaminlar (A, D, E, K vitaminlar), fosfatidlar, to'yinmagan yog' kislotalari kiradi. Yog'larning organizm hayot faoliyati jarayonidagi ahamiyati muhim, chunki u uglevodlar bilan birga organizm uchun energiya manbai hisoblanadi. Teri ostidagi yog' qatlami organizmni mexanik ta'sirlar va issiqlikni ortiqcha sarf bo'lishdan saqlaydi. Yog'lar organizmda moddalar va energiya almashinuvida qatnashadi.

Uglevodlar tirik organizmlarning muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Uglevodlar tuzilishi va kimyoviy xossalari jihatidan qandlar va qandlarga yaqin bo'lgan organik birikmalardir. Uglevodlar uglerod, vodorod, va kislorod atomlaridan tashkil topgan. Lekin bu gruppaning ayrim vakillari tarkibida azot, ba'zan oltingugurt elementi borligi ham ma'lum bo'ldi. Uglevodlar organizm hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan energiyaning ko'p qismini yetkazib beradi. Katta yoshdagi odam organizmi energiyaning

yarmidan ko'prog'ini uglevodlardan oladi. Har bir gramm karbon-suv organizmni 17,6 kj (4,1 kkal) quvvat bilan ta'minlaydi. Karbon-suvlarning quvvatligi ularning aerob hamda anaerob yo'l bilan oksidlanish xossasi bilan belgilanadi. Uglevodlar asosan o'simliklardan olinadigan mahsulotlarda bo'ladi. Uglevodlarning 52-66% donlar va ularning mahsulotlari ko'rinishida, 14-26 % oson hazm bo'ladigan shakar va shakar mahsulotlari shaklida, 3-10% ildiz-mevalar hamda 5-7% poliz ekinlarining mahsulotlari va mevalar hisobidan qabul qilinadi.

Uglevodlar organizmda asosiy energetik manba bo'lib xizmat qilishdan tashqari plastik modda, ya'ni "qurilish materiali" sifatida ham ishlatiladi. Biriktiruvchi to'qimalar (tog'ay, pay, suyak, qon va limfani tashkil qiladigan hujayralar majmuasi) tarkibida karbon-suvlar va ularning hosilalaridan iborat bo'lgan mukopolisaxaridlar bo'ladi. Karbonsuvlarga kiradigan geparin qon tomirlarda qonning ivib qolmasligini ta'minlashda, gialuron kislota turli xil bakteriyalarning hujayra po'sti orqali uning ichiga o'tishini cheklaydi. Glyukuron kislota esa jigarning himoya funksiyasida qatnashadi, moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'ladigan bir qator zaharli moddalarni tanadan chiqarib yuborishda faol ishtirok etadi.

Nazorat savollari

1. Makronutriyentlar organizmda qanday ahamiyatga ega?
2. Oqsillar organizmda qanday vazifalarni bajaradi?
3. Yog'lar organizmda qanday vazifalarni bajaradi?
4. Zapas yog'lar organizmda qanday vazifani bajaradi?
5. Struktura yog'lar organizmda qanday vazifani bajaradi?
6. Uglevodlar organizmda qanday vazifalarni bajaradi?
7. Uglevodlar necha guruhga bo'linadi?
8. Monosaxaridlarga nimalar kiradi?
9. Polisaxaridlarga nimalar kiradi?

Test savollari

1. Almashinadigan aminokislotalarga qaysi aminokislotalar kiradi?

- A) Lizin, triptofan, valin, leytsin, izoleysin, metionin, fenilalanin, treonin
- B) Alanin, serin, asparagin kislotalari, glutamin kislota, lizin, prolin
- C) Glutamin, sistein, metionin, fenilalanin, treonin serin, asparagin
- D) Lizin, triptofan, valin, Lizin, triptofan, valin, serin, asparagin

2. Katta yoshdagi odamlarda azot muvozanati bir kechakunduzda necha gr sof holdagi oqsil iste'mol qilinganda ta'minlanadi?

- A) 55-60 gr
- B) 65-70 gr
- C) 70-75 gr
- D) 80-100 gr

3. Oqsillar me'yorida ko'p qabul qilinsa, quyidagilarni qay biri kelib chiqadi?

- A) To'qimalarda ammiak hosil bo'lishi kuchayadi, ichaklarda ularning parchalanishidan zaharli moddalar ko'plab hosil bo'ladi, natijada jigar va buyraklar zo'riqadi.
- B) To'qimalarda ammiak hosil bo'lishi kuchayadi, ingichka ichakda ularning parchalanishidan zaharli moddalar ko'plab hosil bo'ladi, natijada jigar va buyraklar zo'riqadi.
- C) To'qimalarda ammiak hosil bo'lishi kuchayadi, yo'g'on ichakda ularning parchalanishidan zaharli moddalar ko'plab hosil bo'ladi, natijada jigar va yurak zo'riqadi.
- D) To'qimalarda ammiak hosil bo'lishi kuchayadi, yo'g'on ichakda ularning parchalanishidan zaharli moddalar ko'plab hosil bo'ladi, natijada jigar va buyraklar zo'riqadi.

4. Organizmda zahira yog'ning oz yoki ko'p bo'lishi qanday omillarga bog'liq?

- A) Ovqatlanish xususiyatlariga, yoshga, jinsga
- B) Moddalar almashinuvi jadalligiga
- C) Ichki sekretiya bezlari faoliyati hamda vujudning shaxsiy xususiyatlariga
- D) Barcha javoblar to'g'ri

5. To'yinmagan yog' kislotalari to'g'ri keltirilgan qatorni belgilang.

- A) Lenol, lenolen, araxidon yog' kislotalari
- B) Fosfolipidlar, araxidon yog' kislotalari,
- C) Xolesterin, sterinlar, araxidon yog' kislotalari
- D) Fosfolipidlar, sterinlar, araxidon yog' kislotalari

6. Quyida keltirilganlarning qay biri, ichakda xolesterin so'rilishini tormozlab, aterosklerozning oldini oladi

- A) Fosfolipidlar
- B) Araxidon yog' kislotalari
- C) Sterinlar
- D) Lenol, lenolen

7. Kishilar o'rtasida sutni hazm qila olmaslik kasalligining kelib chiqish sababini belgilang.

- A) Ichaklarda laktaza fermentining kamligi
- B) Ichaklarda laktaza fermenti faolligining pastligi
- C) Oshqozonda laktaza fermentining kamligi yoki laktaza fermenti faolligining pastligi
- D) Ichaklarda laktaza fermentining kamligi yoki laktaza fermenti faolligining pastligi

8. Oziq tolalarining iste'mol taomlarida taqchilligi qanday holatlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi?

- A) Semirish, qandli diabet
- B) Yurak-qon tomir, kasalliklari ertachi qarish
- C) Semirish, qandli diabet, yurak-qon tomir, kasalliklari ertachi qarish
- D) Semirish, qandsiz diabet, yurak-qon tomir, kasalliklari ertachi qarish

9. Odamning bir kecha-kunduzda oziq tolalarga bo'lgan talabi necha gr.ni tashkil etadi?

- A) 10 gr
- B) 20 gr
- C) 30 gr
- D) 40 gr

10. Glyukoza ning qondagi miqdori necha foizni tashkil etadi?

- A) 80-120 mg %
- B) 60-120 mg %
- C) 100-120 mg %
- D) 70-90 mg %

5-ish. Mikronutrientlar va ularning sog'lom ovqatlanishdagi ahamiyati

Nazariy tushuncha. Organizmining me'yorida o'sib rivojlanishi uchun iste'mol qilinadigan taomlar tarkibida, asosiy oziq moddalari (oqsillar, yog'lar, uglevodlar) yoki makronutrientlardan tashqari, vitaminlar va mineral moddalar yoki mikronutrientlar ham zarur. Ular organizmda energiya manbai bo'lib xizmat qilmasada, vujudda boradigan barcha tiriklik jarayonlari va moddalar almashinuvini me'yorida kechishida muhim ahamiyat kasb etadi. Barcha vitaminlar va mineral moddalar juda kam miqdorda (nono va milligrammlarda) talab qilinganligi bois ular mikronutrientlar yoki mitti oziq moddalar deyiladi. Shuning uchun ularni shartli ravishda ko'zga ko'rinmas va qo'lga ilinmas moddalar deb ham atash mumkin. Ushbu oziq moddalar barcha hayotiy jarayonlarni amalga oshiruvchi va boshqaruvchi fermentlar, gormonlar va bir qator limfa, qon) tarkibiga kiradi. Mikronutrientlarning normaga nisbatan chiqishiga sabab bo'ladi.

Ishdan maqsad. Mikronutrientlarning organizmdagi ahamiyatini o'rganish.

Zarur jihozlar: Mahsulotlar tarkibida uchraydigan mikro-nutrientlar miqdori keltirilgan jadvallar

Ishni bajarish tartibi. Avvalo, talabalarga vitaminlar va mineral moddalarning sog'lom ovqatlanishda tutgan o'rni ularning mohiyati tushuntiriladi.

BMT.ning hisobotlarida keltirilishicha, insondagi kasalliklarning o'rtacha 70% i temir, yod, vitamin A, folat kislotasi va boshqa mikronutrientlar tanqisligi oqibatida kelib chiqadi. Ushbu oziq moddalarning iste'mol taomlarida yetarli miqdorda bo'lmasligi kattalarda mehnat qobiliyatining pasayishiga, bolalar va o'smirlarning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, temir yetishmovchiligi kamqonlikni keltirib chiqarsa, folat kislotasi tanqisligida, bolalar turli nuqsonlar bilan tug'iladi. Iste'mol taomlari tarkibida yod moddasining kamayib ketishi, bolalarning aqliy va jismoniy rivojlanishdan orqada qolishiga sabab bo'lsa, vitamin A yetishmovchiligida, bolalar immun tizimi va jismoniy rivojlanishida salbiy o'zgarishlar kuzatiladi.

Vitaminlar organizmda qariyb sintezlanmaydigan nutrientlar bo'lganligi bois, ovqat bilan surunkali qabul qilinadigan hamda quvvat va plastik xususiyatlarga ega bo'lmagan organik molekulyar birikmalardir. Ular organizmda quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Vitaminlar jismoniy va aqliy ish qobiliyatini oshiradi
- Organizmda boradigan kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi;
- Organizmda oziq moddalarning o'zlashtirilishida, hujayralarning normal o'sishida;
- Fermentlar va gormonlar faolligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.
- Organizmda bevosita fermentlar tarkibiga kirib, moddalar almashinuvida ishtirok etadi.

Ovqat tarkibida vitaminlar yetarli miqdorda bo'lmasa, gipovitaminoz, umuman bo'lmaganda esa har xil avitaminozlar kelib chiqadi. Iste'mol qilinadigan ovqat tarkibida vitaminlar me'yorida bo'lmasa, o'suvchi organizmning mehnat qobiliyati pasayadi, organizmning tashqi muhitning noqulay sharoitlariga hamda kasalliklarga qarshi kurashish qobiliyati pasayadi.

Vitaminlar erish xususiyatiga qarab, suvda eriydigan va yog'da eriydigan guruhlarga bo'linadi.

Suvda eruvchi vitaminlar enzimovitaminlar deyilib, ular fermentlar strukturasi tashkil etadi, kofermentlik vazifasini bajaradi. Yog'da eruvchi vitaminlar esa gormovitaminlar deb yuritiladi. Ushbu vitaminlar hujayra membranasi strukturasi tashkil etib, ularning funksional holatini ta'minlaydi. Yog'da eruvchi vitaminlardan faqatgina vitamin K kofermentlik vazifasini bajaradi.

Organizmida tananing o'sishini belgilaydigan skelet, muskul va boshqa to'qimalarning normal shakllanishi, ichki sekretsiya bezlarining me'yorida rivojlanishi va faoliyat ko'rsatishida ma'danli yoki mineral moddalar ham muhim o'rin tutadi. Mineral moddalar inson tanasi umumiy massasining o'rtacha 4% ini tashkil etadi. Ushbu ko'rsatkichning yarmi suyak, tish, soch va timoqlar tarkibida, qolgan qismi esa qon, limfa hamda to'qima suyuqligi tarkibida bo'ladi.

Organizmida mineral moddalar tanqisligi tufayli kelib chiqadigan har xil kasalliklarga mikroelementlar deyiladi. Ushbu kasalliklarning kelib chiqishida aksariyat hollarda quyidagi omillar sabab bo'ladi.

1. Ichimlik suvi va iste'mol taomlari tarkibida ma'danli moddalarning kam bo'lishi yoki umuman bo'lmasligi.
 2. Noqulay jug'rofik sharoit (yeri va suvida muayyan moddalar yetishmaydigan endemik hududlar).
 3. Hazm yo'lining surunkali kasalliklari, masalan, yarali kolit va kron kasalligi.
 4. Kofe va choyni ko'p ichish.
 5. Ziravorlarni me'yoridan ortiq iste'mol qilish.
- Odam organizmida mavjud bo'lgan mineral moddalar 2 guruhga bo'linadi.

1. Biomakroelementlar odam umumiy tana massasining qariyb 4%ini tashkil etib, ularga kalsiy, kaliy, magniy, fosfor, oltin-gugurt, natriy va xlor elementlari kiradi.

2. Biomikroelementlarning tanadagi umumiy miqdori juda ham kam bo'lganligi uchun (0,01%) ular mikroelementlar deyilib, bu guruhni temir, mis, kobalt, yod, flor, rux, molibden, xrom va marganes kabi elementlar tashkil etadi.

Nazorat savollari

1. Mikronutriyentlar organizmda qanday ahamiyatga ega?
2. Vitaminlar organizmda qanday vazifalarni bajaradi?
3. Yog'da eruvchi vitaminlarga qaysi vitaminlar kiradi?
4. Suvda eruvchi vitaminlarga qaysi vitaminlar kiradi?
5. Mineral moddalar organizmda qanday vazifalarni bajaradi?
6. Organizmda mineral moddalar tanqisligi tufayli kelib chiqadigan kasalliklarga nima deyiladi?
7. Mikroelementlarning kelib chiqishida qanday omillar sabab bo'ladi?
8. Mineral moddalar necha guruhga bo'linadi?
8. Monosaxaridlarga nimalar kiradi?
9. Polisaxaridlarga nimalar kiradi?

Test savollari

1. Vitaminlar organizmda qanday vazifalarni bajaradi?

- A) Vitaminlar jismoniy va aqliy ish qobiliyatini oshiradi
- B) Organizmda boradigan kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi;
- C) Fermentlar va gormonlar faolligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.
- D) Barcha javoblar to'g'ri

2. Qalqonsimon bezning faoliyati quyidagilarning qay biri yetishmasligidan kelib chiqadi?

- A) Magniy va A vitamini
- B) Marganets va A vitamini
- C) Magniy va D vitamini
- D) Magniy va E vitamini

3. Qaysi vitamin tarkibida oltingugurt elementini tutadi?

- A) Tiamin
- B) Retinol
- C) Riboflavin
- D) Filloxinon

4. Quyida keltirilganlarning qay biri me'da shirasida kamayib ketsa, kobalaminning ichak devorlaridan qonga o'tishini ta'minlaydigan maxsus tashuvchi oqsil modda hosil bo'lmaydi.

- A) Gastriksin
- B) Jelatinaza
- C) Xlorid qislota
- D) Pepsin

5. Qaysi vitamin hujayra va to'qimalardagi hayotiy jarayonlarni buzib tashlaydigan erkin radikallarni zararsizlantirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi?

- A) Askorbinat kislota
- B) Retinol
- C) Ribovlavin
- D) Filloxinon

6. Biomikroelementlarga qaysi elementlar kiradi?

- A) Kalsiy, mis, kobalt, yod, ftor, rux, molibden, xrom, marganes
- B) Kaliy, mis, kobalt, yod, ftor, rux, molibden, xrom, marganes
- C) Kalsiy, kaliy, magniy, fosfor, oltingugurt, natriy, xlor
- D) Mis, kobalt, yod, ftor, rux, molibden, xrom, marganes

7. Biomakroelementlarga qaysi elementlar kiradi?

- A) Kalsiy, mis, kobalt, yod, ftor, rux, molibden, xrom, marganes
- B) Kaliy, mis, kobalt, yod, ftor, rux, molibden, xrom, marganes
- C) Kalsiy, kaliy, magniy, fosfor, oltingugurt, natriy, xlor
- D) Mis, kobalt, yod, ftor, rux, molibden, xrom, marganes

8. Qaysi element skelet suyaklari va tishning tarkibiy qismiga kirib, ko'pincha nafas olish yo'li orqali qabul qilinadi?

- A) Ftor
- B) Molibden
- C) Margimush
- D) Marganes

9. Iste'mol taomlari tarkibida qaysi element kamayib ketga, tomoq va ko'z saratonini keltirib chiqaradi?

- A) Ftor
- B) Molibden
- C) Margimush
- D) Marganes

10. Ultra mikroelementlarga qaysi elementlar kiradi?

- A) Oltin, simob, radiy
- B) Marganes, simob, radiy
- C) Magniy, simob, radiy
- D) Yod, ftor, mis, kobalt

6-ish. Aholi turli guruhlarining amaldagi ovqatlanishini o'rganish usullari. Anketa-so'rov usuli va undan foydalanish

Nazariy tushuncha. Aholi turli guruhlarining amaldagi ovqatlanishini o'rganishda anketa-so'rov usuli muhim ahamiyatga ega. Bu usul ommabopligi, qulayligi, soddaligi, qisqa vaqt ichida ko'p ma'lumot bera olishi bilan o'ziga xosdir. Bu usuldan har qanday sharoitda ham samarali foydalanish mumkin. Anketalar yordamida olingan ma'lumotlarning aniqligi tekshiriluvchiga ham bog'liq bo'lib, agar yetarli darajada tushuntirish ishlari olib borilsa, uning samaradorlik va ishonchlilik darajasi juda yuqori bo'ladi.

Hozirgi kunda aholi turli guruhlari, jumladan, homilador ayollar, keksalar, sportchilar, o'smirlar, maktab o'quvchilari va boshqalarining amaldagi ovqatlanish holatini anketa-so'rov usuli yordamida o'rganish muhim ahamiyatga ega.

Ishdan maqsad. Aholi turli guruhlarining amaldagi ovqatlanishini anketa-so'rov usuli yordamida o'rganish metodikasi bilan tanishish.

Ishdan maqsad. Ovqat tarkibidagi makro va mikronutriyentlarning kimyoviy tarkibini aniqlashni o'rganish.

Zarur jihozlar: Har bir aholi guruhining amaldagi ovqatlanishini o'rganish uchun zarur anketa namunasi.

Ishni bajarish tartibi. Avvalo, talabalarga anketa va uning tuzilishi, anketada berilgan savollar va ularning mohiyati tushuntiriladi.

Anketada qachon, qancha va qanday ovqatlanish borasidagi ma'lumotlar so'ralgan. Anketadagi nonushta deb nomlangan ustunda ertalabki nonushtada qaysi mahsulotlar iste'mol qilingani, mahsulotlar miqdori va tarkibi keltiriladi. Shuningdek, ovqat qabul qilingan vaqtni ham ko'rsatish maqsadga muvofiq. Xuddi shu kabi tushlikda, ikkinchi tushlikda va kechki ovqat paytida qanaqa

mahsulotlar iste'mol qilingani, mahsulotlar miqdori va tarkibi aniq qilib ko'rsatiladi. Maktab o'quvchilari uchun ikkinchi tushlik emas, balki ikkinchi nonushta ko'rsatiladi. Aytish mumkinki, har bir aholi guruhi uchun tegishli bo'lgan anketa o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bir aholi guruhi uchun xos bo'lgan anketa boshqa aholi guruhi uchun biroz o'zgarishi mumkin.

Shuningdek, anketadan ovqatlanish bilan bog'liq ma'lumotlar, jumladan, kishining yoshi, jinsi, turar joyi, kasbi, energiya sarfi xususidagi savollar ham o'rin olgan. Anketaning orqa qismida esa anketani to'ldirish tartibi, oziq-ovqat mahsulotlarining o'lchov birliklari keltirilgan.

Anketa va uning tuzilishi tushuntirilgandan so'ng anketa qayta ishlanadi. Buning uchun anketada keltirilgan oziq-ovqatlarining bir haftalik miqdori topiladi. Masalan, anketada non gramm hisobida berilgan bo'lsa, bir haftada necha gramm non iste'mol qilingani hisoblab chiqiladi. Xuddi shu kabi boshqa mahsulotlarning ham haftalik miqdori topiladi. Bunda har bir mahsulot uchun tegishli o'lchov birliklari mavjudligi anketaning orqa qismida ko'rsatilgan. Ana shunga asosan har bir mahsulotning miqdori aniq topiladi.

O'tkaziladigan kuzatuv davomida anketa va uning tuzilishi tushuntirilgandan so'ng tegishli aholi guruhidan olingan anketa talabalarga qayta ishlab ko'rsatiladi. Bu jarayonda oziq moddalarning kimyoviy tarkibi ham aniqlanadi. Buning uchun anketada keltirilgan oziq-ovqatlarning bir haftalik miqdori topiladi. Masalan, yeyilgan non grammlarda berilgan bo'lsa, bir haftada necha gramm non yeyilgani hisoblab chiqiladi. Deylik kunlik non iste'mol qilish 200 g bo'lsa, bir haftalik ko'rsatkich 1400 g ni tashkil etadi. 100 g nonda 7,9 g oqsil, 1,0 g yog' va 48,3 g uglevod mavjud. Tekshiriluvchi bir hafta mobaynida 600 g non iste'mol qilgan deb faraz qilsak, yuqorida keltirilgan 100 grammdagi oqsil, yog' va uglevodlar miqdori ushbu raqamga ko'paytiriladi. Natijada tekshiriluvchi bir hafta mobaynida non orqali qancha oqsil, yog' va uglevod qabul qilgani aniqlanadi. Xuddi shu kabi boshqa mahsulotlarning ham haftalik miqdori topiladi. Bunda har bir mahsulotning tegishli o'lchovlari mavjudligi anketaning orqa qismida ko'rsatilgan. Bu borada batafsil ma'lumot olish uchun esa oziq-ovqatlarning kimyoviy tarkibi ko'rsatilgan maxsus adabiyotlardan foydalanish lozim.

Ana shularga asosan har bir mahsulotning miqdori aniq topiladi. Xuddi shuningdek, parranda mahsulotlaridan tekshiriluvchi bir hafta mobaynida 6 dona tuxum yegan bo'lsin. Tegishli adabiyotlardan ma'lum bo'lishicha, har bir tuxum o'rtacha 47-50 gramm keladi. Demak, 6 dona tuxum o'rtacha 282-300 gramm keladi. Boshqa barcha mahsulotlarning ham xuddi shu tariqa ogirligi, miqdori topiladi. Daftarda tegishli betda jadval chizilib, bir hafta davomida iste'mol qilingan barcha oziq-ovqat mahsulotlari ro'yxat qilib chiqiladi va ularning to'grisiga tegishli ustunga og'irligi yozib chiqiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining ogirligi topilgandan so'ng maxsus jadvallar yordamida har bir mahsulot tarkibidagi asosiy va qo'shimcha oziq moddalarning miqdori aniqlanadi. Misol uchun, 300 g tuxum tarkibida makronutriyentlardan 38,1 g oqsil, 34,5g yog', 2,1g uglevod bo'lsa, mikronutriyentlardan ma'danli moddalardan 165 g kalsiy, 576g fosfor, 36g magniy, 7,5g temir, 60 g yod va 2988 g rux elementi, vitaminlardan esa A vitamini 1,05 mg, E vitamini yoki tokoferol 6 mg, D vitamini 14,1mkg, B₁ vitamini 0,21 mg B₂ vitamini 1,32 mg, B₆ vitamini 0,42 mg, PP vitamini 0,57 mg, folat kislota yoki B₉ vitamini 22,5 mkg, B₁₂ vitamini 1,56 mkg tashkil etadi.

Xuddi shuningdek, non, go'sht, sabzi, uzum, shokolad va shu kabi barcha mahsulotlardagi asosiy va qo'shimcha oziq moddalar miqdori aniqlanadi. Masalan, tuxum, olma, non, go'sht, sabzi, guruch, kartoshka, sholg'om, shokolad, kofe, choy va boshqa turli mahsulotlardagi oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar va mineral moddalar miqdori topiladi va qo'shib chiqiladi. Bu miqdor bir haftada qabul qilingan oqsil miqdorini anglatadi. Olingan natija 7 ga bo'linadi. Chunki bu bir haftalik makro va mikronutriyentlar miqdorini 7 ga bo'lish bilan bir kunlik iste'mol qilingan miqdori kelib chiqadi. So'ngra ana shu bir kunlik o'rtacha miqdor tekshirilayotgan aholi guruhi uchun belgilangan me'yor bilan solishtiriladi. Chiqqan miqdorning me'yorga nisbatan kam yoki ko'pligi, me'yorga nisbatan foiz hisobidagi miqdori topiladi. Natijada tegishli aholi guruhini asosiy va qo'shimcha oziq moddalarga bo'lgan talabining qondirilish darajasi aniq bo'ladi. Shunga asosan aholi guruhlarining amaldagi ovqatlanishi haqida xulosa chiqarish mumkin

Anketa № _____

(O'quvchilarning ovqatlanishini o'rganish uchun)

Tadqiqot sanasi _____ fevral 20__ yil

1. Yoshi _____ 2. Jinsi _____ 3. Millati _____

4. Oila a'zolarining soni _____

5. Manzilgohi _____
Ayni shu manzilda

necha yil yashagan? _____

6. Bir kunda necha marta ovqatlanasiz? 1. 2. 3. 4. 5.
(kerakligini chizing)

7. Qachon ovqatni ko'p yeysiz? (nonushta, tushlik; kechqurun
kerakligini chizing)

8. Qanday mazali ovqatni xush ko'rasiz? (sho'r, shirin,
achchiq; kerakligini chizing).

Ovqatlanish statusi haqida xulosa

Ovqatlanish haqida ma'lumotni to'ldirish tartibi

a) 7 kundan kam bo'lmagan, dam olish kunlari hisobga olingan holda to'ldiriladi.

b) Kataknlarning yuqori o'ng burchagida ovqatlanish vaqti ko'rsatiladi.

c) Ovqat yoki mahsulotning aniq nomini, sifatini qoldiqsiz ko'rsatiladi. Masalan, suyuq ovqatlar uchun stakanlar, piyolalar, tarelkalar (to'liq yoki yarim); Portsiyali ovqatlar uchun miqdori va ogirligi, masalan, 1 dona kotlet 75 g; garnirlar, kasha, chakkilar oshqoshiq bilan, shakar, qand, shirinliklar choy qoshiq hisobida yoki donalab, non bo'lak hisobida 50-60 g.

Ovqatlanish haqida ma'lumot

	№	Nonushta	2-nonushta	1-tushlik	2-tushlik	Kechki ovqat
Dushanba	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Seshanba	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Chorshanba	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Payshanba	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Juma	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Shanba	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Yakshanba	1					
	2					
	3					
	4					

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Ishning oxirida hisoblash natijalari qayd qilib qo'yiladi. Tekshirilgan aholi guruhining asosiy va qo'shimcha oziq moddalarga bo'lgan talabi va uning qondirilish darajasi o'rganib chiqiladi va qayd qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Kishilarining amaldagi ovqatlanishini o'rganishda anketa-so'rov usuli qanday ahamiyatga ega?
2. Anketa-so'rov usulining o'ziga xos bo'lgan xususiyatlari nimada?
3. O'quvchilar iste'mol qilgan kunlik oziq moddalar qanday hisoblab topiladi?
4. Ovqat tarkibidagi makro va mikronutriyenlarning kimyoviy tarkibi qanday aniqlanadi?
5. Ovqat tarkibidagi asosiy va qo'shimcha oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlashning ahamiyati nimada?
6. Ovqat tarkibidagi asosiy oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlashda anketa-so'rov usulining rolini tushuntiring.
7. Ovqat tarkibidagi qo'shimcha oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlashda anketa-so'rov usulining rolini tushuntiring.

Test savollari

1. Turli aholi guruhlarining oqilona ovqatlanishini o'rganishning eng qulay usuli ...
 - A) Anketa-so'rov
 - B) Ovqatdagi vitaminlarni aniqlash
 - C) Oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlash
 - D) So'rov
2. Qon tomirlarda xolesterin to'planib qolishi va ateroskleroz qaysi aholi guruhi uchun eng xavfli hisoblanadi?
 - A) Homilador ayollar
 - B) Bolalar
 - C) Talabalar
 - D) Keksalar

3. Yutinish markazlari qayerda joylashgan?

- A) Uzunchoq miyada IV miya qorinchasining tubida
- B) Uzunchoq miyada V miya qorinchasining tubida
- C) Uzunchoq miyada IV miya qorinchasining boshlang'ich qismida
- D) To'g'ri javob berilmagan

4. Quyidagilardan qaysi biri o't suyuqligining vazifalari hisoblanadi?

- A) Ichakdan qon va limfaga xolesterin, yog'da eruvchi vitaminlar va kalsiy tuzlarining so'rilishida ishtirok etadi, yog'larni emulsiyalash va parchalash, hazm qilish
- B) Ichakdan qon va limfaga xolesterin, yog'da eruvchi vitaminlar va kalsiy tuzlarining so'rilishida ishtirok etadi
- C) yog'larni emulsiyalash va parchalash, hazm qilish
- D) To'g'ri javob berilmagan

5. Uglevodga boy ovqat iste'mol qilinganda qaysi kislota miqdori ko'payadi?

- A) Glikoxolat
- B) Tauroxolat
- C) Bilirubin
- D) Biliverdin

6. Katta yoshdagi kishilarning oqsilga bo'lgan o'rtacha ehtiyoji qanchaga teng?

- A) 3-3,5 g
- B) 2-2,5 g
- C) 80-100 g
- D) 400 g

7. Tirik organizmlardagi energiya sarfini o'rganishda qanday birliklar ishlatiladi?

- A) kkal yoki joul
- B) kPa va joul
- C) kal va vatt
- D) joul va vatt

8. Oqilona ovqatlanishda asosiy oziq moddalarning o'rtacha nisbatini belgilang.

- A) 1:1:4
- B) 1:1,5:4,5
- C) 1,5:1,5:5
- D) 1:1:5

7-ish. Sutkalik ovqat ratsionidagi oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlash (makronutrientlar)

Nazariy tushuncha. Ma'lumki, sog'lom ovqatlanish sihat-salomatlik, uzoq umr ko'rish, serunum mehnat qilish, me'yoriy o'sib rivojlanishni ta'minlashda hal qiluvchi omillardan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham ushbu masala bugungi kunda butun dunyo bo'yicha tibbiyotchilar, biologlar, ekologlar, ijtimoiy fan vakillari va jamoatchilik e'tiborini tobora ko'proq o'ziga tortib kelmoqda. Respublikamizda Prezidentimiz rahbarligida bu borada ulkan tashkiliy va amaliy ishlar olib borilmoqda.

Ishdan maqsad. Ovqat tarkibidagi oqsillar, yog'lar va uglevodlarning kimyoviy tarkibini aniqlashni o'rganish.

Zarur jihozlar: Aholi guruhlarining amaldagi ovqatlanishini o'rganish uchun lozim bo'lgan anketa namunasi, kerakli adabiyotlar.

Ishni bajarish tartibi. Ishni bajarish davomida talabalarga anketa va uning tuzilishi, anketada berilgan savollar va ularning mohiyati qisqacha tushuntiriladi.

Ma'lumki, anketada qachon, qancha va qanday ovqatlanish xususidagi ma'lumotlar so'ralgan. Unda bir qator grafalar berilgan bo'lib, nonushta grafasida ertalab nonushtada nimalar yeyilgani, uning miqdori va tarkibi keltiriladi. Shuningdek, tushlikda, ikkinchi tushlikda va kechki ovqat paytida nimalar iste'mol qilingani, ovqatlarning miqdori va tarkibi aniq qilib ko'rsatiladi. Shuni unutmashlik lozimki, har bir aholi guruhi uchun tegishli bo'lgan anketa o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bir aholi guruhi uchun xos bo'lgan anketa boshqa aholi guruhiga kelganda biroz o'zgarishi mumkin.

O'tkaziladigan tajriba davomida anketa va uning tuzilishi tushuntirilgandan so'ng tegishli aholi guruhidan olingan anketa

talabalarga qayta ishlab ko'rsatiladi. Bu jarayonda asosiy oziq moddalarning kimyoviy tarkibi ham aniqlanadi. Buning uchun anketada keltirilgan oziq-ovqatlarning bir haftalik miqdori topiladi. Masalan, yeyilgan non grammlarda berilgan bo'lsa, bir haftada necha gramm non yeyilgani hisoblab chiqiladi. Xuddi shu kabi boshqa mahsulotlarning ham haftalik miqdori topiladi. Bunda har bir mahsulotning tegishli o'lchovlari mavjudligi anketaning orqa qismida ko'rsatilgan. Bu borada batafsil ma'lumot olish uchun esa Maxsus jadvallarga murojaat etish lozim. Ana shularga asoslanib har bir mahsulotning miqdori aniq topiladi. Masalan, mevalar donalab o'lchanadi. Tekshiriluvchi bir hafta mobaynida 6 dona olma (yoki boshqa biror meva) yegan bo'lsin. Maxsus jadvallardan ma'lum bo'lishicha, har bir olma o'rtacha 70-80 gramm keladi. Demak, 6 dona olma o'rtacha 420-480 gramm keladi. Boshqa barcha mahsulotlarning ham xuddi shu taxlitda og'irligi, miqdori topiladi. Daftarda tegishli betda jadval chizilib, bir hafta davomida iste'mol qilingan barcha oziq mahsulotlar ro'yxat qilib chiqiladi va ularning to'g'risiga tegishli ustunga ogirligi yozib chiqiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining ogirligi topilgandan so'ng maxsus jadvallar yordamida har bir mahsulot tarkibidagi asosiy oziq moddalarning miqdori aniqlanadi. Misol uchun, 450 g olmada 100 g oqsil, 100 g konfetda 82 g uglevod mavjud. Xuddi shu kabi non, go'sht, sabzi, uzum, shokolad va shu kabi barcha mahsulotlardagi oqsil (qolaversa, yog' va uglevod) miqdori aniqlanadi. Oxirida esa barcha mahsulotlardagi oziq moddalar miqdori birma-bir qo'shib chiqiladi. Masalan, olma, non, go'sht, sabzi, guruch, kartoshka, sholg'om, shokolad, kofe, choy va boshqa turli mahsulotlardagi oqsil, yog' va uglevod miqdori topiladi va qo'shib chiqiladi. Bu miqdor bir haftada qabul qilingan oqsil, yog' va uglevod miqdorini anglatadi. Olingan natija 7 ga bulinadi. Chunki bu bir haftalik oqsil miqdori 7 ga bo'lish bilan bir kunlik iste'mol qilingan oqsil miqdori kelib chiqadi. Shundan so'ng ana shu bir kunlik o'rtacha miqdor tekshirilayotgan aholi guruhi uchun belgilangan me'yor bilan solishtiriladi. Chiqqan miqdorning me'yorga nisbatan kam yoki ko'pligi, me'yorga nisbatan foiz hisobidagi miqdori topiladi. Natijada tegishli aholi guruhini asosiy oziq moddalarga bo'lgan talabining qondirilish darajasi aniq bo'ladi. Shunga asoslanib aholi

8. Oqilona ovqatlanishda asosiy oziq moddalarning o'rtacha nisbatini belgilang.

- A) 1:1:4
- B) 1:1,5:4,5
- C) 1,5:1,5:5
- D) 1:1:5

7-ish. Sutkalik ovqat ratsionidagi oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlash (makronutriyentlar)

Nazariy tushuncha. Ma'lumki, sog'lom ovqatlanish sihat-salomatlik, uzoq umr ko'rish, serunum mehnat qilish, me'yoriy o'sib rivojlanishni ta'minlashda hal qiluvchi omillardan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham ushbu masala bugungi kunda butun dunyo bo'yicha tibbiyotchilar, biologlar, ekologlar, ijtimoiy fan vakillari va jamoatchilik e'tiborini tobora ko'proq o'ziga tortib kelmoqda. Respublikamizda Prezidentimiz rahbarligida bu borada ulkan tashkiliy va amaliy ishlar olib borilmoqda.

Ishdan maqsad. Ovqat tarkibidagi oqsillar, yog'lar va uglevodlarning kimyoviy tarkibini aniqlashni o'rganish.

Zarur jihozlar: Aholi guruhlarining amaldagi ovqatlanishini o'rganish uchun lozim bo'lgan anketa namunasi, kerakli adabiyotlar.

Ishni bajarish tartibi. Ishni bajarish davomida talabalarga anketa va uning tuzilishi, anketada berilgan savollar va ularning mohiyati qisqacha tushuntiriladi.

Ma'lumki, anketada qachon, qancha va qanday ovqatlanish xususidagi ma'lumotlar so'ralgan. Unda bir qator grafalar berilgan bo'lib, nonushta grafasida ertalab nonushtada nimalar yeyilgani, uning miqdori va tarkibi keltiriladi. Shuningdek, tushlikda, ikkinchi tushlikda va kechki ovqat paytida nimalar iste'mol qilingani, ovqatlarning miqdori va tarkibi aniq qilib ko'rsatiladi. Shuni unutmaslik lozimki, har bir aholi guruhi uchun tegishli bo'lgan anketa o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bir aholi guruhi uchun xos bo'lgan anketa boshqa aholi guruhiga kelganda biroq o'zgarishi mumkin.

O'tkaziladigan tajriba davomida anketa va uning tuzilishi tushuntirilgandan so'ng tegishli aholi guruhidan olingan anketa

talabalarga qayta ishlab ko'rsatiladi. Bu jarayonda asosiy oziq moddalarning kimyoviy tarkibi ham aniqlanadi. Buning uchun anketada keltirilgan oziq-ovqatlarning bir haftalik miqdori topiladi. Masalan, yeyilgan non grammlarda berilgan bo'lsa, bir haftada necha gramm non yeyilgani hisoblab chiqiladi. Xuddi shu kabi boshqa mahsulotlarning ham haftalik miqdori topiladi. Bunda har bir mahsulotning tegishli o'lchovlari mavjudligi anketaning orqa qismida ko'rsatilgan. Bu borada batafsil ma'lumot olish uchun esa Maxsus jadvallarga murojaat etish lozim. Ana shularga asoslanib har bir mahsulotning miqdori aniq topiladi. Masalan, mevalar donalab o'lchanadi. Tekshiriluvchi bir hafta mobaynida 6 dona olma (yoki boshqa biror meva) yegan bo'lsin. Maxsus jadvallardan ma'lum bo'lishicha, har bir olma o'rtacha 70-80 gramm keladi. Demak, 6 dona olma o'rtacha 420-480 gramm keladi. Boshqa barcha mahsulotlarning ham xuddi shu taxlitda og'irligi, miqdori topiladi. Daftarda tegishli betda jadval chizilib, bir hafta davomida iste'mol qilingan barcha oziq mahsulotlar ro'yxat qilib chiqiladi va ularning to'g'risiga tegishli ustunga ogirligi yozib chiqiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining ogirligi topilgandan so'ng maxsus jadvallar yordamida har bir mahsulot tarkibidagi asosiy oziq moddalarning miqdori aniqlanadi. Misol uchun, 450 g olmada 100 g oqsil, 100 g konfetda 82 g uglevod mavjud. Xuddi shu kabi non, go'sht, sabzi, uzum, shokolad va shu kabi barcha mahsulotlardagi oqsil (qolaversa, yog' va uglevod) miqdori aniqlanadi. Oxirida esa barcha mahsulotlardagi oziq moddalar miqdori birma-bir qo'shib chiqiladi. Masalan, olma, non, go'sht, sabzi, guruch, kartoshka, sholg'om, shokolad, kofe, choy va boshqa turli mahsulotlardagi oqsil, yog' va uglevod miqdori topiladi va qo'shib chiqiladi. Bu miqdor bir haftada qabul qilingan oqsil, yog' va uglevod miqdorini anglatadi. Olingan natija 7 ga bulinadi. Chunki bu bir haftalik oqsil miqdori 7 ga bo'lish bilan bir kunlik iste'mol qilingan oqsil miqdori kelib chiqadi. Shundan so'ng ana shu bir kunlik o'rtacha miqdor tekshirilayotgan aholi guruhi uchun belgilangan me'yor bilan solishtiriladi. Chiqqan miqdorning me'yorga nisbatan kam yoki ko'pligi, me'yorga nisbatan foiz hisobidagi miqdori topiladi. Natijada tegishli aholi guruhini asosiy oziq moddalarga bo'lgan talabining qondirilish darajasi aniq bo'ladi. Shunga asoslanib aholi

guruhlarining amaldagi ovqatlanishi xususida xulosa chiqarish mumkin.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Ishning oxirida hisoblash natijalari qayd qilib qo'yiladi. Tekshirilgan aholi guruhi-ning oqsillarga bo'lgan talabi va uning qondirilish darajasi o'rganib chiqiladi va qayd qilinadi.

Nazorat savollari

1. Asosiy oziq moddalarning kimyoviy tarkibi qanday aniqlanadi?
2. Oziq-ovqatlar tarkibidagi oqsillarning kunlik miqdori qanday aniqlanadi?
3. Oziq-ovqatlar tarkibidagi yog'larning kunlik miqdori qanday aniqlanadi?
4. Oziq-ovqatlar tarkibidagi uglevodlarning kunlik miqdori qanday aniqlanadi?
5. 100 g yong'oqda qancha yog' mavjud?
6. Mevalar grammlarda qanday o'lchanadi?
7. 450 g olmada qancha oqsil mavjud?

Test savollari

1. Bir dona olma o'rtacha necha gramm keladi.

- A) 70-80 g
- B) 80-100 g
- C) 100-120 g
- D) 120-150g

2. Asosiy oziq moddalarga nimalar kiradi?

- A) Oqsil, yog', uglevod
- B) Vitaminlar, mineral moddalar
- C) Oqsil, yog', polisaxaridlar
- D) Mikro va mikroelementlar

3. 100 g konfetda qancha uglevod mavjud?

- A) 80 g
- B) 90 g
- C) 82 g
- D) 92 g

4. Asosiy oziq moddalarning kimyoviy tarkibi qanday aniqlanadi?

- A) Exsel
- B) Origin
- C) Biokimyoviy
- D) Tog'ri javob berilmagan.

5. 100 g non tarkibida qancha oqsil mavjud?

- A) 8 g
- B) 7,9 g
- C) 8,2 g
- D) 9,2 g

6. Iste'mol taomlari tarkibidagi kunlik oqsillar miqdori qanday aniqlanadi?

- A) Bir haftalik oqsillar miqdori 7 ga bo'linadi
- B) Bir haftalik oqsillar miqdori 2 ga bo'linadi
- C) Bir haftalik oqsillar miqdori 4 ga bo'linadi
- D) To'g'ri javob berilmagan

7. Iste'mol taomlari tarkibidagi kunlik yog'lar miqdori qanday aniqlanadi?

- A) Bir haftalik yog'lar miqdori 7 ga bo'linadi
- B) Bir haftalik yog'lar miqdori 2 ga bo'linadi
- C) Bir haftalik yog'lar miqdori 4 ga bo'linadi
- D) To'g'ri javob berilmagan

8. Iste'mol taomlari tarkibidagi kunlik uglevodlar miqdori qanday aniqlanadi?

- A) Bir haftalik uglevodlar miqdori 7 ga bo'linadi
- B) Bir haftalik uglevodlar miqdori 2 ga bo'linadi
- C) Bir haftalik uglevodlar miqdori 4 ga bo'linadi
- D) To'g'ri javob berilmagan

8-ish. Sutkalik ovqat ratsionidagi oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlash (mikronutriyentlar)

Nazariy tushuncha. Kishilarning amaldagi ovqatlanishini o'rganish bugungi kundagi dolzarb muammolardan biri bo'lib, bu borada qilinadigan asosiy ishlardan biri turli aholi guruhlarining amaldagi ovqatlanish holatini o'rganishdan iborat. Muhimi shundaki, bu usul yordamida kunlik ovqat tarkibidagi barcha oziq moddalarning kimyoviy tarkibini tezda va samarali aniqlash mumkin.

Ishdan maqsad. Ovqat tarkibidagi vitaminlar va mineral moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlashni o'rganish.

Zarur jihozlar: Aholi guruhlarining amaldagi ovqatlanishini o'rganish uchun lozim bo'lgan anketa namunasi, kerakli adabiyotlar va h.k.

Ishni bajarish tartibi. Ishni bajarish davomida talabalarga anketa va uning tuzialishi, anketad berilgan savollar va ularning mohiyati qisqacha tushuntiriladi (talabalar bu borada yetarli ma'lumotga ega bo'lishlari ham mumkin).

O'tkaziladigan kuzatuv davomida anketa va uning tuzilishi tushuntirilgandan so'ng tegishli aholi guruhidan olingan anketa talabalarga qayta ishlab ko'rsatiladi. Bu jarayonda oziq moddalarning kimyoviy tarkibi ham aniqlanadi. Buning uchun anketada keltirilgan oziq-ovqatlarning bir haftalik miqdori topiladi. Masalan, yeyilgan non grammlarda berilgan bo'lsa, bir haftada necha gramm non yeyilgani hisoblab chiqiladi. Xuddi shu kabi boshqa mahsulotlarning ham haftalik miqdori topiladi. Bunda har bir mahsulotning tegishli o'lchovlari mavjudligi anketaning orqa qismida ko'rsatilgan. Bu borada batafsil ma'lumot olish uchun esa tegishli adabiyotlarga murojaat etish lozim. Ana shularga asoslanib har bir mahsulotning miqdori aniq topiladi. Masalan, mevalar donalab o'lchanadi. Tekshiriluvchi bir hafta mobaynida 1 dona anor (yoki boshqa biror meva) yegan bo'lsin. Maxsus jadvallardan ma'lum bo'lishicha, har bir anor o'rtacha 150-200 gramm keladi. Demak, 6 dona anor o'rtacha 900-1200 gramm keladi. Boshqa barcha mahsulotlar ham xuddi shu tartibda og'irligi, miqdori topiladi. Daftarda jadval chizilib, bir hafta davomida iste'mol qilingan barcha oziq mahsulotlar ro'yxat qilib chiqiladi va ularning tarkibi to'g'risiga tegishli ustunga og'irligi yozib chiqiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining og'irligi topilgandan so'ng tegishli adabiyotlar yordamida har bir mahsulot tarkibidagi qo'shimcha oziq moddalarning miqdori aniqlanadi. Misol uchun 1 ta olmada 24 gr C vitamin mavjud. Xuddi shu kabi non, go'sht, sabzi, uzum, shokolad va shu kabi barcha mahsulotlardagi vitaminlar aniqlanadi. Shuningdek, har bir mahsulot tarkibidagi mineral moddalarning miqdori aniqlanadi. Misol uchun, bir pors shashlikda 25 gr Ca mavjud. Xuddi shunday non, go'sht, sabzi, uzum, shokolad va shu kabi barcha mahsulotlardagi mineral moddalar aniqlanadi. Oxirida esa barcha mahsulotlardagi oziq moddalar miqdori birma-bir qo'shib chiqiladi. Masalan, olma, anor, behi, nok, sabzi, guruch, kartoshka, sholg'om, shokolad, kofe, choy va boshqa turli mahsulotlardagi mineral moddalar miqdori topiladi va qo'shib chiqiladi.

Oxirida esa barcha mahsulotlardagi oziq moddalar miqdori birma-bir qo'shib chiqiladi. Bu miqdor bir haftada qabul qilingan vitaminlar va mineral moddalar miqdorini anglatadi. Olingan natija 7 ga bo'linadi. Chunki bu bir haftalik vitaminlar miqdori 7 ga bo'lish bilan bir kunlik iste'mol qilingan vitaminlar miqdori kelib chiqadi. Shundan so'ng ana shu bir kunlik o'rtacha miqdor tekshirilayotgan aholi guruhi uchun belgilangan me'yor bilan solishtiriladi. Chiqqan miqdorning me'yorga nisbatan kam yoki ko'pligi, me'yorga nisbatan foiz hisobidagi miqdori topiladi. Natijada tegishli aholi guruhini qo'shimcha oziq moddalarga bo'lgan talabining qondirilish darajasi aniq bo'ladi. Shunga asoslanib aholi guruhlarining amaldagi ovqatlanishi xususida xulosa chiqarish mumkin.

Shuni eslatib o'tish joizki, ushbu usul yordamida har bir suvda va yog'da eruvchi vitaminlarning, har bir mikro- va makroelementlarning, oziq tolalariga mansub har bir moddaning (kletchatka, pektin, lignin), qolaversa, har bir almashinadigan va almashinmaydigan aminokislotaning, istalgan karbonsuvlar vakilining (monosaxaridlardan – glyukoza, fruktoza va disaxaridlar shakar va boshqalar), istalgan to'yinmagan yoki to'yingan yog' kislotalarining miqdorini aniqlash mumkin. Shu jihatdan olganda ushbu usul keng miqyosli va samarali hisoblanadi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Ishning oxirida hisoblash natijalari qayd qilib qo'yiladi. qo'shimcha (vitaminlar va mineral moddalar) oziq moddalarga bo'lgan talabi va uning qondirilish darajasi o'rganib chiqiladi va qayd qilinadi.

Nazorat savollari

1. Qo'shimcha oziq moddalarning kimyoviy tarkibi qanday aniqlanadi?
2. Oziq-ovqatlar tarkibidagi vitaminlarning kunlik miqdori qanday aniqlanadi?
3. Oziq-ovqatlar tarkibidagi mineral moddalarning kunlik miqdori qanday aniqlanadi?
4. Bir haftada necha gramm non yeyilgani qanday hisoblab chiqiladi?
5. Qaysi usul yordamida suvda va yog'da eruvchi vitaminlarning miqdori aniqlanadi?
6. Qaysi usul yordamida mikro- va makroelementlarning miqdori aniqlanadi?

Test savollari

1. Qo'shimcha oziq moddalarga nimalar kiradi?
A) Oqsil, yog', uglevod
B) Vitaminlar, mineral moddalar
C) Oqsil, yog', polisaxaridlar
D) Mikro va mikroelementlar
2. Qo'shimcha oziq moddalarning kimyoviy tarkibi qanday aniqlanadi?
A) Exsel
B) Origin
C) Biokimyoviy
D) Tog'ri javob berilmagan.
3. Iste'mol taomlari tarkibidagi kunlik vitaminlar miqdori qanday aniqlanadi?
A) Bir haftalik vitaminlar miqdori 7 ga bo'linadi

- B) Bir haftalik vitaminlar miqdori 2 ga bo'linadi
- C) Bir haftalik vitaminlar miqdori 4 ga bo'linadi
- D) To'g'ri javob berilmagan

4. Iste'mol taomlari tarkibidagi kunlik mikroelementlar miqdori qanday aniqlanadi?

- A) Bir haftalik mikroelementlar miqdori 7 ga bo'linadi
- B) Bir haftalik makroelementlar miqdori 7 ga bo'linadi
- C) Bir haftalik mikroelementlar miqdori 4 ga bo'linadi
- D) To'g'ri javob berilmagan

5. Iste'mol taomlari tarkibidagi kunlik makroelementlar miqdori qanday aniqlanadi?

- A) Bir haftalik makroelementlar miqdori 7 ga bo'linadi
- B) Bir haftalik mikroelementlar miqdori 7 ga bo'linadi
- C) Bir haftalik makroelementlar miqdori 4 ga bo'linadi
- D) To'g'ri javob berilmagan

6. 100 g limon tarkibida qancha C vitamini mavjud?

- A) 40
- B) 50
- C) 60
- D) 70

7. 100 g go'sht tarkibida qancha kalsiy elementi mavjud?

- A) 7
- B) 3
- C) 9
- D) 8

9-ish. Turli aholi guruhlarining oziq moddalarhamda energiyaga bo'lgan kunlik talab me'yorlarini aniqlash

Nazariy tushuncha. Ma'lumki, sog'lom ovqatlanish va uni tashkil qilish dunyo miqyosidagi eng dolzarb muammolardan biridir. Bu muammoning o'ziga xos jihatlari nafaqat biologlar, balki tibbiyotchilar, iqtisodchilar, sotsiologlar, ekologlar va boshqa soha vakillari tomonidan ham chuqur o'rganiladi va tahlil qilinadi.

Aholi turli guruhlarining makro- va mikronutriyentlar hamda energiyaga bo'lgan talabini aniqlash oqilona ovqatlanishni tashkil etishning muhim shartlaridan biridir. Oziq moddalar va energiyaga bo'lgan kunlik talabni to'g'ri aniqlash fiziologiya va tibbiyot amaliyotida ham katta ahamiyatga ega. Oziq moddalarga bo'lgan talabning noto'g'ri belgilanishi kishilarning amaldagi ovqatlanish holatini aniqlash, aholining salomatlik darajasini o'rganish muammolarini yanada chuqurlashtiradi. Shu jihatdan olganda aholi turli guruhlarining oziq moddalar hamda energiyaga bo'lgan talabini aniqlash bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Ishdan maqsad. Turli aholi guruhlarining oziq moddalar hamda energiyaga bo'lgan kunlik talab me'yorlarini aniqlash usullarini o'rganish.

Zarur jihozlar: Turli aholi guruhlarining oziq moddalarga bo'lgan kunlik talab me'yorlarini aniqlash uchun maxsus jadvallar, tegishli standartlar va normativ hujjatlar, Pokrovskiy nomogrammasi va b.

Ishni bajarish tartibi. Aholi turli guruhlarining oziq moddalarga bo'lgan talabini bir qancha usullar yordamida aniqlash mumkin.

Aholi turli guruhlarining oziq moddalarga bo'lgan talabini o'rganishda tegishli me'yoriy standartlar muhim hisoblanadi. Masalan, Sharipova N.V., Do'schanov B.O., G.Shayxova G.I., Qurbonov Sh.Q. va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan O'zbekiston Respublikasi aholi turli guruhlarining asosiy oziq moddalar va energiyaga bo'lgan fiziologik talab me'yorlari keltirilgan. Bu me'yoriy hujjat asosida har bir kishining yoshiga va qiladigan ishiga bog'liq holda o'rtacha sutkalik me'yorlarni bilib olish mumkin.

Bunda, avvalo, har bir kishi o'zining yosh guruhini aniqlab oladi. Katta yoshli kishilar uchun 18-29, 30-39, 40-59 yosh, keksalar va qari kishilar uchun esa 60-74 yosh hamda 75 yoshdan yuqori bo'lganlar guruhi sifatida belgilangan. Bajaradigan mehnati va energiya sarfiga ko'ra aholining yana 5 ta guruhi farqlanadi. Ushbu 5 ta guruhning har biri uchun yuqoridagi yosh guruhlariga tegishlidir.

Shu narsa muhimki, me'yoriy standartlarda keltirilgan talablar o'rtacha kattalikni ifodalaydi. Ko'pincha turli adabiyotlardagi me'yor ko'rsatkichlari bir-biridan biroz farq qilishi mumkin.

Bir qator adabiyotlarda oziq moddalarga bo'lgan talab 1 kg tana massasiga nisbatan belgilanadi. Bunda ushbu belgilangan miqdorni tana massasiga ko'paytirish talab etiladi. Masalan, o'рта yoshli odam uchun 1 kg tana massasiga nisbatan bir sutkada 1,2 g oqsil iste'mol qilish tavsiya etilgan bo'lsin. Agar tekshirilayotgan kishining tana massasi 70 kg kelsa, u holda bu odamning oqsilga bo'lgan talabi $1,2 \times 70 = 84$ g ga teng bo'ladi.

Aholi guruhlarining oziq moddalarga bo'lgan talabini aniqlashda ayrim nomogrammalardan ham (masalan, Pokrovskiy nomogrammasi) foydalanish mumkin. Bu ancha qulay va oson bo'lib, nomogrammada ham sutkalik o'rtacha me'yorlar keltirilgan.

Pokrovskiy nomogrammasidan foydalanishda nomogrammaning maxsus ko'rsatkichi tekshiriluvchining yoshiga mos keladigan raqamga olib kelinadi. Shuningdek, nomogrammada ayollar va erkaklar uchun alohida jadvallar keltirilgan. Nomogramma shunday tuzilganki, uning strelkasini yosh ko'rsatkichi to'g'risiga olib kelinganda ko'rsatkichning pastki qismlari oqsil, yog' va uglevodlar, vitaminlar hamda mineral moddalarga bo'lgan talabni ko'rsatib turadi.

Shu narsa e'tiborliki, aholi guruhlarining oziq moddalarga bo'lgan talabini aniq raqamlarda ifodalash ancha mushkul. Tirik organizm o'zgaruvchan xususiyatga ega bo'lib, unda har kuni uzluksiz ravishda millionlab reaksiyalar sodir bo'lib turadi. Shu sababli kishilarning oziq moddalarga bo'lgan talabi o'rtacha kattalik sifatida qabul qilinadi. Aslida har bir kishining oziq moddalarga nisbatan talabi organizmining o'ziga xos individual xususiyatlaridan kelib chiqib belgilanishi maqsadga muvofiq. Bundan tashqari oziq moddalarga bo'lgan talab yil fasllariga, organizmning holatiga, turli

kasalliklarga, bajariladigan ishga va boshqa ko'rsatkichlarga qarab doimiy ravishda o'zgarib turadi. Shuning uchun belgilangan me'yorlarni ayni shu aholi guruhi uchun o'rtacha kattalik sifatida qabul qilish to'g'riroq bo'ladi.

Hozirgi kunda shu narsa isbotlanganki, kishilarning asosiy va qo'shimcha oziq moddalarga talabi o'zgarib boradi. Buning asosiy sababi sifatida quyidagilarni e'tirof etish mumkin.

1. Kishilarning vaqt o'tishi bilan mehnat faoliyatida sarflandigan energiyaning o'zgarishi aksariyat hollarda kamayishi.
2. Iste'mol taomlari tarkibining o'zgarishi, ya'ni tabiiy ozuqa mahsulotlari va milliy taomlar o'rniga transgen mahsulotlar va fast-fudlar iborali qilib aytganda xorijlik taomlarning kirib kelishi.
3. Kishilar hayotida stress omillarning ko'payishi.
4. Ekologik noqulayliklar va boshqalar.

Yuqoridagi kabi ko'plab omillarni e'tiborga oladigan bo'lsak, oziq moddalarga nisbatan talab vaqti-vaqti bilan qayta ko'rib chiqilishi lozim. Mutaxassislar bu vaqtni 10-12 yil deb belgilashgan. Demak, oziq moddalarga nisbatan talab har 10-12 yilda qayta ko'rib chiqilishi va yangilanib turishi maqsadga muvofiq.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Har bir talaba o'zining asosiy va qo'shimcha oziq moddalarga hamda energiyaga bo'lgan talabini mavjud usullar bilan aniqlaydi (turli jadvallar, adabiyotlar yordamida). Olingan ma'lumotlardan o'rtacha miqdor chiqariladi va ular o'zaro solishtiriladi.

Nazorat savollari

1. Aholi turli guruhlarini oziq moddalarga talabi qanday yo'llar bilan aniqlanadi?
2. Oziq moddalarga bo'lgan talab nimalarga bog'liq?
3. Oziq moddalarga bo'lgan talabni to'g'ri aniqlashning ahamiyati nimada?
4. Oziq moddalarga nisatan talabning o'zgarib turishiga sabab nima?
5. Organizmning asosiy va qo'shimcha oziq moddalarga hamda energiyaga bo'lgan talabi qanday usullar yordamida aniqlanadi?

Test savollari

1. Katta yoshdagi kishilarning oqsilga bo'lgan o'rtacha ehtiyoji qanchaga teng?

- A) 3-3,5 g
- B) 2-2,5 g
- C) 80-100 g
- D) 400 g

2. Tirik organizmlardagi energiya sarfini o'rganishda qanday birliklar ishlatiladi?

- A) kkal yoki joul
- B) kPa va joul
- C) kal va vatt
- D) joul va vatt

3. Qadimgi davrlarga xos bo'lgan nazariya

- A) adekvat
- B) balanslashtirilgan
- C) parenteral
- D) antik nazariya

4. Parchalangan oziq moddalarni to'g'ridan-to'g'ri konga yuborish g'oyasini ilgari suradigan nazariya

- A) Adekvat
- B) Balanslashtirilgan
- C) Parenteral
- D) Antik

5. Balanslashtirilgan nazariyaga muvofiq qysi oziq modda kunlik ratsiondan tamoman chiqarib tashlanishi lozim?

- A) shakar
- B) oqsil
- C) karbonsuv
- D) oziq tolalari

6. Oziq tolalar organizmda me'yordan ko'p qabul qilinsa, qaysi mineral moddalarning ichaklardan qonga so'rilishi qiyinlashadi?

- A) Kalsiy, magniy, rux, mis, temir

- B) Natriy, marganets, magniy, rux, mis, temir
- C) Temir, natriy, marganets, magniy, rux, mis
- D) Barcha javoblar to'g'ri

7. **Kardiolog olimlarning aniqlashicha, organizmda qaysi moddalarning taqchilligi miokard infarktiga sabab bo'ladi?**

- A) Magniy
- B) Magniy, marganes
- C) Marganets, kalsiy
- D) Kalsiy

10-ish. **Turli aholi guruhlari uchun sutkalik ovqat ratsionini tuzish (maktab o'quvchilari, aqliy mehnat kishilari, sportchilar)**

Nazariy tushuncha. Turli yoshdagi aholi guruhlari va kasb egalari uchun sutkalik ovqat ratsionini tuzish kishilarning to'g'ri va ratsional ovqatlanishini tashkil qilishda o'ziga xos muhim ahamiyat kasb etadi. Har bir yoshdagi aholi guruhlarning ovqat ratsioni bir-biridan ma'lum jihatlari bilan farq qiladi.

Sutkalik ovqat ratsionini tuzish uchun ovqat mahsulotlarining tarkibi, sifati va miqdorini aniq bilish zarur bo'ladi. Ma'lum bir guruh uchun tuzilgan sutkalik ovqat ratsioni shu guruhning yoshi, bajaradigan mehnati, kasbi, energiya sarfiga to'g'ri kelishi lozim. Ovqatlanishning fiziologik me'yorlari odamning yoshi, jinsi, bo'y uzunligi, tana vazni, u yashaydigan iqlim sharoiti, geografik joylashishi, shuningdek, bajaradigan ishining turiga qarab turli odamlarda turlicha bo'ladi.

Sutkalik ovqat ratsioniga qo'yiladigan talablar quyidagicha:

1. Ovqat ratsionining kaloriyasi sutkalik energiya sarfini to'la qoplashi zarur.
2. Ovqat yetarli miqdorda uglevodlar, oqsillar va yog'larga, shuningdek, vitaminlar, mineral moddalarga boy bo'lishi kerak. Bu esa har bir aholi guruhi uchun tegishli me'yorlarni aniqlashni taqozo qiladi.
3. Ovqatni iste'mol qilish vaqti to'g'ri taqsimlangan bo'lishi zarur. Odatda katta yoshli kishilar uchun bir kunda 3 mahal,

(ertalab, tushlikda va kechqurun) ovqatlanish tavsiya etiladi. Bunda ovqatlanishlar oralig'i 6-7 soatdan oshmasligi zarur. 3 mahal ovqatlanishda sutkalik kaloriyaning 30% ertalab, 50% tushlikda, 20% kechqurun qabul qilinishi kerak. Kichik yoshdagi bolalar va o'quvchilar uchun 4 yoki 5 mahal ovqatlanish tavsiya etiladi. Bunda ham yuqoridagi talablar e'tiborga olinadi.

4. Sutkalik ovqat ratsionini tuzishda kattalarning kasbkori, bolalarning yoshi, sportchilarning esa ish xarakteri, jismoniy faolligi hisobga olinishi shart.

5. Iste'mol qilingan ovqat hajmi to'yganlik hissini yuzaga keltiradigan bo'lishi lozim.

6. Iste'mol qilinadigan har galdagi ovqat tarkibiga kiradigan moddalar ratsional taqsimlangan bo'lishi kerak, ya'ni oqsil va yog'larga boy kuchli ovqatlarni kunduzgi soatlarda, sutli va o'simlik mahsulotlaridan tayyorlangan yengil hazm bo'ladigan ovqatlarni kechqurun tanovvul qilish tavsiya etiladi.

7. Sutkalik ovqat ratsionini tuzishda mahalliy manbalardan keng foydalanish maqsadga muvofiq.

Ishdan maqsad. Turli aholi guruhlari (maktab o'quvchilari, aqliy mehnat kishilari, sportchilar) uchun ovqat ratsionini tuzish prinsiplari bilan tanishib chiqish.

Zarur jihozlar: ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi va kaloriyasini ifodalaydigan jadvallar, sutkalik ovqat ratsionini tuzish uchun uslubiy tavsiyanomalar va h.k.

Ishni bajarish tartibi. Ma'lumki, organizm o'z hayot faoliyati uchun zarur energiyani ovqat tarkibidagi oqsil, yog' va uglevodlardan oladi. Bundan tashqari, ovqat tarkibidagi oziq moddalar energiya zapasini uzluksiz to'ldirib turish bilan birga organizm to'qimalarining tiklanishi va qayta qurilishi uchun zarur har xil moddalar bilan ta'minlab turadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, sutkalik ovqat ratsionini tuzishda avvalo sutkalik energiya sarfi aniqlanadi. Buning uchun xronometriya usuli bo'yicha kun tartibi tuziladi. Har xil ishlarda sarflanadigan energiya miqdori tegishli jadvallardan topiladi (1-jadval). Jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlardan foydalanib, quyidagi sxema bo'yicha kun tartibi tuzib chiqiladi:

1 kg tana massasi hisobiga 1 soatda sarflanadigan energiya miqdori (asosiy almashinuv energiyasi ham shunga kiradi)

Odamning faoliyati	Kkal	Odamning faoliyati	Kkal
Uxlaganda	0,093	Velosiped sporti musobaqasi	16,2
Yotib dam olganda	0,10	Laboratoiya ishlarini bajarishda	2,16
Turgan holda dam olishda	1,37	O'tin arralashda	6,86
Tikka turganda	1,30	Qo'l bilan kir yuvishda	3,10
Yuvinishda	1,50	Yurganda (6km soat)	4,78
Kiyinish va yechinishda	1,69	Yurganda (8 km soat)	9,30
Uy ishlarini bajarishda	3,44	Yugurishda (12km soat)	10,75
Kitob o'qishda	1,50	Yugurishda (8 km soat)	9,00
Leksiya eshitishda	1,50	Yengil atletika	7,86
Erkin gimnastika	5,70	Kurashda	12,30
Sport gimnastikasi	7,68	Billyard o'ynashda	2,30
Suzish	7,14	Chavandozlikda (erkin yurganda)	3,70
Akademik qayiqda eshkak eshishda	6,60	Chavandozlikda (yo'rttirishda)	5,20
Kanoeda eshkak eshishda	7,33	Sport tennisi o'yinida	4,50
Velosipedda yurish	7,73	Dushga tushganda	3,57

Tuzilgan ovqat ratsionni bo'yicha quyidagi shartlarni bajarang:

- sutkalik ratsiondagi kaloriya sutkalik energiya sarfini qoplashini;
- sutkalik ratsionda hayvon mahsulotlari (hayvon oqsili va hayvon yog'lari) miqdori yetarli bo'lishi;
- sutkalik ratsionda mahalliy manbalardan keng foydalanilgani va h.k.

Quyida 4-jadvalda sutkalik ratsionini tuzish uchun namuna keltirilgan.

Ish turi	Muddati (soat)	1 soatda 1kg tana vazniga sarflanadigan energiya (kkal)	Butun ish davomida 1kg tana vazniga sarflanadigan energiya miqdori (kkal)
1	2	3	4

Kun tartibi tuzib chiqiladigan keyin 3-ustunda belgilangan soatlar qo'shiladi, ularning yig'indisi 24 soat bo'lishi kerak. 4-ustundagi raqamlar yig'indisi bir kecha-kunduzda 1 kg vaznga nisbatan sarflanadigan energiya miqdorini ifodalaydi. Organizm bir kecha-kunduzda sarflaydigan barcha energiya miqdorni aniqlash uchun 4-ustundagi raqamlar yig'indisini gavda vazniga ko'paytirish kerak, bunda sutkalik sof energiya sarfi kilokaloriyalarda ifodalanadi. Bu miqdorga organizm ovqat moddalarni o'zlashtirish uchun sarflaydigan energiya miqdori, ya'ni sof energiya sarfining 7% qo'shiladi va bir kecha-kunduzda sarflanadigan umumiy energiya miqdori aniqlanadi.

Sutkalik energiya sarfi aniqlangandan keyin sutkalik ratsionga kiritilishi lozim bo'lgan oqsillar, yog'lar va uglevodlar miqdori topiladi. Buning uchun oqsil, yog' va uglevodlar ajratadigan energiya miqdori hamda bu oziq moddalarning sutkalik miqdori va uning taqsimlanishi aniqlanadi. Ushbu ma'lumotlar quyidagi (2-jadvalda) o'z aksini topgan

Odam bir kecha kunduzda sarflaydigan kaloriyasiga ko'ra sutkalik ovqat ratsionidagi oqsillar, yog'lar va uglevodlar miqdori

Ovqatning tarkibi	Sutkalik kaloriya (kkal)							
	2500	2750	2900	3250	3750	3750	4200	4250
Oqsil (g)	91	100	110	118	127	135	146	154
Yog' (g)	81	89	97	105	113	121	128	135
Uglevod(g)	340	370	405	435	470	500	535	575

Maktab o'quvchisining (14-17 yosh) bir kunlik taxminiy taomnomasi, ovqatlanish tartibi va unga nisbatan kunlik umumiy kaloriyaning taqsimlanishi

4-jadval

Mahsulotlar	Miqdori		Kimyoviy tarkibi, g			Kaloriyasi, kkal
	hajmi, donasi	gramm	Oqsil	Yog'	Uglevod	
Nonushta (soat 7 ³⁰ -8 ⁰⁰)*						
Qaynatilgan tuxum	1 dona	50	6,35	5,75	0,35	78,55
Non (1-navli undan tayyorlangan)	1/3 qism	125	9,875	1,25	60,375	292,25
Sariyog'	1 osh qoshiq	20	0,06	19,6	0,12	177,12
Sut	1,5 stakan	300	9,6	10,8	14,64	194,16
Jami						(25%)** 742,08
Ikkinchi nonushta (11 ⁰⁰ -11 ³⁰)						
Ugra (un)	0,5 stakan	70	7,41	0,03	47,22	218,83
mol go'shti	1 bo'lak	60	11,12	9,58	0	130,74
Piyoz	1 dona	50	0,7	0	4,9	22,4
Sabzi	1 dona	100	1,3	0,1	9,2	42,9
kartoshka)	1 dona	100	2	0,4	16,3	76,8
Non	1/8 qism	50	3,95	0,5	24,15	116,9
Jami						(20%) 608,5
Tushlik (13 ²⁰ -14 ⁰⁰)						
Mastava (mol go'shti)	1 bo'lak	60	11,12	9,58	0	130,74
Piyoz	1/2 dona	35	0,49	0	3,43	15,68
Sabzi	1/3 qismi	40	0,52	0,04	3,68	17,16
Pomidor	1/3 qismi	25	0,275	0,025	0,6	3,725
Guruch	2 osh qoshiq	52,2	3,9	1,35	29,7	146,55

kartoshka)	1 dona	100	2	0,4	16,3	76,8
Non	1/4 qism	95	7,505	0,95	45,885	222,11
Salat						
(pomidor)	1,5 dona	110	0,23	0,04	0,97	5,16
piyoz)	1 dona	65	0,21	0	1,48	6,76
Qovurilgan baliq						
(baliq)	1 bo'lak	140	22,4	7,42	0	156,38
o'simlik yog'i)	2 choy qoshiq	10	0	9,99	0	89,91
Bodom	5 dona	25	5,57	13,62	3,4	158,46
Kefir	1,5 stakan	300	8,4	9,6	12,3	169,2
Jami						(40%) 1198,63
Kechki ovqat (19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰)						
Sho'rva						
(mol go'shti)	1 bo'lak	60	11,12	9,58	0	130,74
Piyoz	0,5 dona	30	0,42	0	2,94	13,44
Sabzi	1/3 qismi	40	0,52	0,04	3,68	17,16
kartoshka)	1 dona	100	2	0,4	16,3	76,8
Sabzavotli salat						
(sabzi)	1/3 qismi	40	0,52	0,04	3,68	17,16
Lavlagi	1/3 qismi	40	0,6	0,04	3,64	17,32
Karam	1 bo'lak	50	0,9	0	1,6	10
Bodring	1/3 qismi	30	0,24	0,03	0,69	3,99
o'simlik moyi)	1 choy qoshiq	5	0	4,685	0	42,165
Non	1/8 qism	50	3,95	0,5	24,15	116,9
jami						(15%) 445,67
Jami bir kunda						2994,88

5-jadval
Sport maktab-internatlari tarbiyalanuvchilari uchun
belgilangan sutkalik oziq-ovqat mahsulotlari me'yori
(СанПиН № 0274-09)

№	Oziq-ovqat mahsulotlari	11-14 yoshlilar				
		Gramm	Oqsillar	Yog'lar	Uglevodlar	Kkal
1	Non (1 nav undan tayyorlangan)	500	38,0	4,5	248,75	1130,0
2	Un (1 nav)	20	2,12	0,26	14,64	65,8
3	Kartoshka uni	2	0,02	qold.	1,59	5,98
4	Yormalar, makaron mahsulotlari	100	10,7	1,3	74,2	333
5	Shakar	100	-	-	99,8	374,0
6	Asal	30	0,24	-	22,44	101,37
7	Qandolat mahsulotlari	50	3,7	5,0	38,1	203
8	Sariyog'	60	0,36	49,5	0,54	448,8
9	O'simlik yog'i	15	-	14,98	-	134,8
10	Sut	500	14,0	16,0	23,5	290
11	Smetana	20	0,56	4	0,64	41,2
12	Tvorog	60	10,02	5,4	0,78	93,6
13	Pishloq	45	10,53	13,5	-	166,9
14	Go'sht, parranda go'shti	300	39,84	25,8	-	396,0
15	Kolbasa mahsulotlari	150	18,45	37,95	-	415,5
16	Baliq	70	4,76	0,42	-	21,0
17	Tuxum (dona)	1	5,0	5,52	0,32	62,8
18	Kartoshka	300	6	0,30	59,1	277,45
19	Sabzavotlar	450	8,1	-	24,3	126,0
20	Meva-chevalar, sharbatlar, vitaminlashtirilgan ichimliklar	700	2,8	-	79,1	322
21	Quruq mevalar (jumladan, na'matak 5 g)	20	0,64	-	13,6	54,6
22	Choy	0,5	0,1	-	0,03	0,545

23	Kakao	2	0,48	0,35	0,55	7,46
24	Yodlangan osh tuzi	8				0,85
25	Achitqilar	1	0,125	0,004	0,03	0
26	Mineral suv	500	0	0	0	4851,1
JAMI:			166,7	164,5	702,00	

6-jadval
Olimpiya zahiralari kolleji o'quvchilari uchun belgilangan
sutkalik oziq-ovqat mahsulotlari me'yori
(СанПиН № 0274-09)

№	Oziq-ovqat mahsulotlari	14-16 yoshlilar					17-19 yoshlilar				
		Gramm	Oqsillar	Yog'lar	Uglevodlar	Kkal	Gramm	Oqsillar	Yog'lar	Uglevodlar	Kkal
1	Non (1 nav undan tayyorlangan)	600	45,6	5,4	298,2	1356	610	48,2	6,1	303,7	1378,8
2	Un (1 nav)	30	2,12	0,26	14,64	65,8	35	3,71	0,45	25,6	115,6
3	Yormalar, makaron mahsulotlari	160	12,6	1,24	122,14	520,8	180	14,45	1,43	137,59	586,4
4	Shakar	100	-	-	99,8	374,0	100	-	-	99,8	374,0
5	Asal	30	0,24	-	22,44	101,37	30	0,24	-	22,44	101,37
6	Qandolat mahsulotlari	75	5,65	7,5	57,15	306,75	90	6,66	9,0	68,58	368,1
7	Sariyog'	80	0,48	66,0	0,72	598,4	80	0,48	66,0	0,72	598,4
8	O'simlik yog'i	30	-	29,97	-	269,7	30	-	29,97	-	269,7
9	Sut va sut mahsulotlari	600	16,8	19,2	28,2	348	600	16,8	19,2	28,2	348
10	Smetana	50	1,4	10,0	1,6	103	50	1,4	10,0	1,6	103
11	Tvorog	100	16,7	9,0	1,3	156,0	100	16,7	9,0	1,3	156,0
12	Pishloq	50	11,7	15,0	-	185,5	60	14,04	18,0	-	222,6
13	Go'sht, parranda go'shti	410	54,48	28,7	-	541,2	450	90,9	31,5	-	648,0

14	Kolbasa mahsulotlari	70	8,61	17,71	-	193,9	100	12,2	25,3	-	277,0
15	Baliq	100	6,8	0,6	-	30	120	8,1	0,7	-	36
16	Tuxum (dona)	2	11,42	10,34	0,62	141,3	2	11,42	10,34	0,62	141,3
17	Kartoshka	500	10,0	0,5	98,5	415	600	12,0	0,6	118,2	498
18	Sabzavotlar	600	10,8	-	32,4	168	800	14,4	-	43,2	224
19	Meva-chevalar, sharbatlar, vitaminlash-tirilgan ichimliklar	800	3,2	-	90,4	368	850	3,4	-	96,1	391
20	Quruq mevalar (jumla, na'matak 5 g)	50	3,2	-	68,0	273	100	3,2	-	68,0	273
21	Choy	3	0,6	-	0,95	3,27	3	0,6	-	0,95	3,27
22	Kakao	5	1,2	0,85	1,35	18,65	5	1,2	0,85	1,35	18,65
23	Yodlangan osh tuzi	10	-	-	-	-	15	-	-	-	-
24	Achitqilar	1	0,125	0,004	0,03	0,85	1	0,125	0,004	0,03	0,85
25	Mineral suv	200	0	0	0	0	200	0	0	0	0
	JAMI:		227,4	229,9	938,4	6621,6		280,2	238,4	1017,9	7133,04

Nazorat savollari

1. Sutkalik ovqat ratsionini tuzishda nimalarga e'tibor qaratish lozim.
2. Sutkalik ovqat ratsioniga qo'yiladigan talablarni izohlab bering.
3. Xronometriya usuliga ta'rif bering.
4. Sportchilar uchun sutkalik ovqat ratsionini tuzishda nimalarga ahamiyat berish lozim.
5. Maktab o'quvchilarining ovqat ratsionida kiritilishi ta'qiq-langan oziqa mahsulotlari haqida ma'lumot bering.
6. Xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari haqida tushuncha bering.

Test savollari

1. Quyidagilardan qaysi biri me'yoridan ko'p qabul qilinsa, organizmga zahar sifatida ta'sir qilib, tomoq va ko'z saratonini keltirib chiqaradi, oqqon kasalligiga olib kelishi mumkin?

- A) Margimush
- B) Xrom
- C) Ftor
- D) Marganets

2. Keksalar ovqatlanishining maqsadga muvofiq bo'lishida nechta tamoyilga amal qilish tavsiya etiladi?

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

3. Sportchilar ovqatlanishining maqsadga muvofiqligini aniqlashda nechta ko'rsatkich muhim sanaladi?

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

4. Homiladorlikning to'rtinchi oyidan boshlab, ayol har 1 kg tana vazni hisobiga necha gr oqsil iste'mol qilishi kerak?

- A) 1,2-1,3
- B) 1,4-1,5
- C) 1,5-1,6
- D) 1,7-1,8

5. O'zbekiston paxtakor ayollari va g'allachilik bilan shug'ullanuvchi dehqonlarning sutkalik energiya sarfi kim tomonidan aniqlangan?

- A) Duschanov B.A.
- B) Qurbonov Sh.Q.
- C) Shayxova G.I.
- D) Rahimov K.R.

6. Talabalar organizmining mineral moddalarga bo'lgan talabini moslab ko'rsating.

- A) Kalsiy-800 mg, Fosfor-1600 mg, Magniy-500 mg, Kaliy-2500 mg
B) Kalsiy-1000 mg, Fosfor-1600 mg, Magniy-500 mg, Kaliy-2500 mg
C) Kalsiy-800 mg, Fosfor-1600 mg, Magniy-500 mg, Kaliy-2000 mg
D) Kalsiy-800 mg, Fosfor-1800 mg, Magniy-500 mg, Kaliy-2500 mg.

7. O'quvchilar tomonidan iste'mol qilingan umumiy karbonsuvlar miqdori necha foizdan oshmasligi kerak?

- A) 20 %
B) 30 %
C) 40 %
D) 15 %

8. Aqliy mehnat kishilari uchun sutkalik energiya sarfi necha kkal ni tashkil etadi?

- A) 2100-2450
B) 2500-2650
C) 2450-2500
D) To'g'ri javob berilmagan

9. Aqliy mehnat vakillarida quyida keltirilgan kasalliklar-ning qay biri ko'proq uchraydi?

- A) Ateroskleroz, gipertoniya, yurak ishemik kasalliklari, buyraklar va o't pufagida tosh hosil bo'lishi
B) Ateroskleroz, gipertoniya, yurak ishemik kasalliklari, buyraklar va o't pufagida tosh hosil bo'lishi, qandli diabet
C) Ateroskleroz, yurak ishemik kasalliklari, buyraklar va o't pufagida tosh hosil bo'lishi
D) Barcha javoblar to'g'ri.

11-ish. Amaldagi ovqatlanishni o'rganishda Kettle indeksidan foydalanish

Nazariy tushuncha. Ma'lumki, oqilona ovqatlanishni tashkil qilish barcha aholi guruhlarning salomatligini saqlashda, ish qobiliyatini tiklashda, uzoq umr ko'rishini ta'minlashda muhim omildir. Oqilona ovqatlanishni tashkil qilishda jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Chunki tana massasi-ning o'zgarishi ovqatlanish omili bilan chambarchas bog'liq. Shu jihatdan olganda Kettle indeksini aniqlash fiziologiya amaliyotida o'ziga xos ahamiyat kasb etadi.

Masalaning yana bir o'ziga xos jihati shundaki, bugungi kunga kelib, dunyo miqyosida semizlikdan aziyat chekayotganlar soni juda ko'pchilikni tashkil etmoqda. Buning asosiy sabablaridan biri noto'g'ri ovqatlanish bilan bog'liq. Odam qabul qiladigan va sarflaydigan energiyaning o'zaro muvozanatda bo'lmasligi, xususan, qabul qilinayotgan energiyaning sarflanganidan ko'p bo'lishi semirishning asosiy sababidir. Kettle indeksini o'rganishning ahamiyati – bu usul yordamida semizlik darajasini aniqlash alohida ahamiyatga ega.

Ishdan maqsad. Aholi turli guruhlari Kettle indeksini aniqlash orqali ovqatlanishning obyektiv holatini va semizlik darajasini o'rganish.

Zarur jihozlar. Meditsina tarozisi, bo'y uzunligini o'lchash uchun rostomer, tegishli adabiyotlar va b.

Ishni bajarish tartibi. Kettle indeksini aniqlash uchun tana uzunligi va tana massasi bevosita o'lchanadi. Natijaning tana uzunligiga kamroq, tana massasiga ko'proq bog'liq bo'lishi teri ostidagi yog' qatlamiga bog'liq.

Kettle indeksini topish uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$Q = \text{kg}/\text{m}^2;$$

bunda Q – Kettle indeksi, kg – tana massasi, m² – bo'y uzunligi. Kettle indeksining 34-36 yoshli sog'lom kishilar uchun me'yoriy kattaligi sifatida 22,9-27,9 kg/m² qabul qilingan.

Kattalar uchun tavsiya qilingan tana massasining me'yorlari uning jinsi, yoshi va tana uzunligiga bog'liq bo'ladi. Agar tana massasi tanada yog' to'planishi hisobiga 10-15% ga oshsa, me'yori-dan oshiq tana massasi haqida gapirish mumkin. Lekin bu semizlik kasalligi hisoblanmaydi.

Semizlik kelib chiqishiga ko'ra quyidagi darajalarga bo'linadi: I daraja – tana massasining 10-29 % ga oshishi, II daraja – 30-49%, III daraja – 50-99% IV daraja – 100% va undan ziyod.

Tana uzunligini o'lchash. Tana uzunligi yog'och rostomer yoki Martinning metal antropometridan foydalanib o'lchanadi. Yog'och rostomer yordamida tana uzunligi quyidagicha o'lchanadi. Tekshiriluvchi rostomer maydonchasiga orqasi bilan turadi. Bunda bosh biroz egilgan holatda bo'lishi kerak, shuningdek, quloqlarning yuqorigi chegarasi ko'zning pastki chegarasi bilan bir chiziqda bo'lib, polga parallel holatda turishi kerak. Tekshiruvchi tekshiriluvchining yon tomonida turib planshetkani oxirgi chegaragacha tushiradi. Tekshiriluvchining erkin turishiga e'tibor qaratiladi (3 yoshgacha bo'lgan bolalarning tana uzunligi yotqizilgan holda o'lchanadi).

Tana massasini o'lchash. Tana massasi tibbiyot tarozisida o'lchanadi (bunda tarozining to'g'riligi va muvozanatiga e'tibor beriladi). Tarozni gorizontaal, tekis polga o'rnatiladi. Tarozni 100 g darajasida sezgir bo'lishi lozim. Tekshiriluvchi tarozining tortuvchi yuzasi o'rtasiga harakatsiz turadi (hozirgi paytda tana massasini o'lchash uchun elektron tarozilar ham ishlatilmoqda). Tarozida tortish nahorda, hojatdan keyin, ichki kiyimda amalga oshiriladi. Agar kiyimsiz tortishning imkoni bo'lmasa, umumiy massadan kiyimlar massasi ayirib tashlanadi.

Yosh bolalarning tana massasi esa bolalar tibbiy tarozisida, yotqizilgan yoki o'tirgan holatda o'lchanadi. Bunda taroziga to'shalgan matoning og'irligi hisobga olinishi lozim.

Nazorat savollari:

1. Ovqatlanishni o'rganishda Kettle indeksi qanday ahamiyatga ega?
2. Semizlikning qanday darajalari tafovut qilinadi?
3. Kettle indeksini qanday aniqlash mumkin?
4. Kettle indeksini aniqlash fiziologiya amaliyotida qanday ahamiyatga ega?

Test savollari

1. Oziq-ovqat himoya komponentlari necha guruhga bo'linadi?

- A) 5 ta
- B) 4 ta
- C) 2 ta
- D) 6 ta

2. Fitontsidlar qaysi mahsulotlar tarkibida ko'p bo'ladi?

- A) piyoz, sarimsoq, xren, qalampir, gorchitsa
- B) o'rik, shaftoli, olxo'ri
- C) ukrop, shavel, bug'doy, makkajo'xori
- D) non, go'sht, olma

3. Antikonserogen moddalar nima?

- A) rakning oldini oladigan, rakka qarshi
- B) kasallik yuzaga keltiradigan
- C) fermentlarni o'ldiruvchi
- D) oziq moddalarning so'rilishini qiyinlashtiradigan

4. Akademik A.M.Ugolev qaysi ovqatlanish nazariyasi-ning asoschisi bo'lib hisoblanadi?

- A) Adekvat
- B) Balanslashtirilgan
- C) Parenteral
- D) Ideal

5. Balanslashtirilgan ovqatlanish nazariyasining asoschisi sifatida kim e'tirof etiladi?

- A) I.P.Pavlov
- B) I.M.Sechenov
- C) Akademik A.M.Ugolev
- D) Akademik A.A.Pokrovskiy

6. Quyidagilarning qaysi biri ichki peptid ta'sir etib, ularni aminokislotalargacha parchalaydi?

- A) Tripsin, ximotripsin, elastaza

- B) Ximotripsin, elastaza
- C) Tripsin, ximotripsin
- D) Tripsin, ximotripsin, fosfataza

7. Ingichka ichakdan o't kislotalarining necha foizi jigarga qaytadan so'riladi?

- A) 85-90
- B) 10-15
- C) 15-20
- D) 75-80

12-ish. Jadvallar bo'yicha asosiy almashinuvni aniqlash

Nazariy tushuncha. Odam organizmida energiya almashinuvini o'rganishda asosiy almashinuvni aniqlash o'ziga xos ahamiyat kasb etadi.

Odam nisbiy tinch, hech qanday muskul ishi bajarmayotgan holatida ertalab nahorda, xona haroratida (20-22°C) sarf bo'ladigan energiya miqdori *asosiy almashinuv* deb ataladi. Asosiy almashinuv sog'lom odamda turg'un bo'lib, u odamning jinsi, yoshi, bo'yi va tana yuzasi, iqlim, organizmning fizilogik holatiga bog'liq bo'lgan fizilogik konstantadir.

Asosiy almashinuvni aniqlash uchun odamning bo'yi, yoshi va vaznini hisobga olgan holda tuzilgan maxsus jadvallar – nomogrammalardan foydalaniladi. Asosiy almashinuv erkaklarda ayollarga nisbatan 10% ga ko'proq bo'ladi, shuning uchun ham erkaklar hamda ayollar uchun alohida-alohida jadvallar ishlab chiqilgan.

Ishdan maqsad. Sinaluvchi odamda asosiy almashinuvni hisoblash va aniqlash.

Zarur jihozlar: Bo'y o'lchaydigan asbob (rostomer), tarozi, asosiy almashinuvni hisoblash uchun maxsus jadval.

Ishni bajarish tartibi. Asosiy almashinuvni aniqlash uchun sinaluvchining bo'y uzunligi o'lchanadi va tana massasi topiladi. So'ngra maxsus jadvallar yordamida ikkita qiymat topiladi: birinchisi odamning bo'yi va yoshi bo'yicha (7- va 8-jadval), ikkinchisi

og'irligi bo'yicha (9-jadval). Asosiy almashinuvni aniqlash uchun har ikkala qiymat qo'shiladi. Masalan, sinaluvchi ayol 21 yoshda, bo'yi 168 sm, vazni 65 kg deb olamiz. 8-jadvaldan gorizontal chiziq buyicha 21 yosh, vertikal chiziq bo'yicha bo'yi 168 sm, kesishgan joyda 213 kkal, 9-jadvaldan 65 kg og'irlikka to'g'ri keladigan 1277 kkal topiladi. Topilgan har ikkala qiymat qo'shilsa, ya'ni $213+1277=1490$ kkal chiqadi.

Yuqoridagi tartibda har bir talaba o'zining jinsi, yoshi va vazniga mos keladigan asosiy almashinuv miqdorini hisoblaydi.

7-jadval

Erkaklarning bo'yi va yoshiga ko'ra sutkalik asosiy almashinuvni aniqlashda foydalaniladigan ko'rsatkichlar (birinchi qiymat)

Bo'yi (sm)	Yoshi (yil)									
	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
140	553	523	-	-	-	-	-	-	-	-
144	593	568	-	-	-	-	-	-	-	-
148	633	608	-	-	-	-	-	-	-	-
152	573	648	619	605	592	578	565	551	538	524
156	716	678	639	645	612	588	585	571	558	544
160	743	708	659	645	632	618	605	691	578	564
164	773	738	679	665	652	638	625	611	598	684
168	803	768	699	685	672	658	645	631	618	604
172	823	788	719	705	692	673	665	651	638	624
176	843	808	739	725	712	693	685	671	658	644
180	863	828	759	745	732	718	705	691	678	664
184	883	848	779	765	752	738	725	711	798	684
188	903	868	799	785	772	758	745	731	718	704
192	923	888	819	805	792	778	765	751	738	724
196	-	908	839	825	812	798	785	871	758	744
200	-	-	859	845	832	818	805	791	778	764

8-jadval
Ayollarning bo'yi va yoshiga ko'ra sutkalik asosiy almashinuvni aniqlashda foydalaniladigan ko'rsatkichlar (birinchi qiymat)

Bo'yi (sm)	Yoshi (yil)									
	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
140	155	146	-	-	-	-	-	-	-	-
144	171	162	-	-	-	-	-	-	-	-
148	187	187	-	-	-	-	-	-	-	-
152	201	192	183	174	164	155	146	136	127	117
156	215	206	190	181	172	162	153	144	134	12
160	229	220	198	188	179	170	160	161	142	132
164	243	234	205	196	186	177	168	158	149	140
168	255	246	213	203	194	184	175	166	158	147
172	267	258	220	211	201	192	183	173	164	154
176	274	270	227	218	209	199	190	181	171	162
180	294	252	235	225	216	207	197	188	179	169
184	303	294	242	239	223	214	204	195	186	177
188	313	304	250	240	231	221	212	203	193	184
192	322	314	257	248	238	229	220	210	201	191
196	333	324	264	255	248	236	237	218	208	199
200	-	334	272	262	253	244	234	225	216	206

9-jadval
Gavda vazniga ko'ra sutkalik asosiy almashinuvni aniqlashda foydalaniladigan ko'rsatkichlar (ikkinchi qiymat)

Ayollar				Erkaklar			
Vazni, kg	Kkal	Vazni, kg	kcal	Vazni, kg	Kkal	Vazni, kg	kcal
45	1085	66	1286	50	754	71	1043
46	1095	67	1296	51	768	72	1057
47	1105	68	1305	52	782	72	1070
48	114	69	1315	53	795	74	1084
49	1124	70	1325	54	809	75	1098
50	1133	71	1334	55	823	76	1112
51	1143	72	1344	56	837	77	1125
52	1152	72	1353	57	850	78	1139
53	1162	74	1363	58	864	79	1153
54	1172	75	1372	59	878	80	1167

55	1181	76	1382	60	892	82	1194
56	1191	77	1391	61	905	84	1222
57	1200	78	1401	62	919	86	1249
58	1210	79	1411	63	933	88	1277
59	1219	80	1420	64	947	90	1304
60	1229	81	1430	65	960	92	1332
61	1238	82	1439	66	974	94	1359
62	1248	83	1449	67	988	96	1387
63	1258	84	1458	68	1002	98	1414
64	1267	85	1468	69	1015	100	1442
65	1277	86	1478	70	1029	102	1469

Nazorat savollari

1. Asosiy almashinuv deb nimaga aytiladi?
2. Energiya almashinuvini o'rganishda asosiy almashinuvni aniqlash qanday ahamiyatga ega?
3. Asosiy almashinuvni aniqlashda qanday ko'rsatkichlar hisobga olinishi lozim.
4. Asosiy almashinuv energiyasi nimaga sarflanadi?
5. Asosiy almashinuvga ta'sir etuvchi omillarga ta'rif bering.
6. Erkaklar tomonidan bir sutkada asosiy almashinuv uchun o'рта hisobda qancha energiya sarflanadi?
7. Xotin-qizlar tomonidan bir sutkada asosiy almashinuv uchun o'рта hisobda qancha energiya sarflanadi?

Test savollari

1. Shakar uglevodlarning qaysi guruhiga mansub?
 - A) Monosaxaridlar
 - B) Polisaxaridlar
 - C) Oligosaxaridlar
 - D) Mukopolisaxaridlar
2. Karbonsuylarni parchalovchi fermentlarning umumiy nomi
 - A) Oksidazalar
 - B) Karbogidrazalar
 - C) Lipazalar
 - D) Proteazalar

3. Odam qonidagi glyukozaning doimiy miqdori

- A) 80-120 mg%
- B) 10 mg%
- C) 400-500 mg%
- D) 1000 mg%

4. Sut tarkibidagi shakarning nomi.

- A) Laktoza
- B) Riboza
- C) Dezoksiriboza
- D) Maltoza

5. Og'izda ovqat hazm bo'lishining yakunlovchi qismiga ta'rif bering.

- A) Yutinish
- B) Chaynash
- C) Yutinish, chaynash
- D) To'g'ri javob berilmagan.

6. Quyidagilardan qay biri oqsillarning ichki zanjirlarini uzish xususiyatiga ega?

- A) Tripsin, ximotripsin
- B) Ximotripsin
- C) Tripsin
- D) Elastaza

7. Enterokinaza 1-marta kim tomonidan kashf qilingan?

- A) 1899-yil Shipovalnikov
- B) 1899-yil I.P.Pavlov
- C) 1899-yil Shipovalnikov va Pavlov
- D) 1896-yil Shipovalnikov

8. Qaysi mineral modda me'da-ichaklarning harakatini tezlashtiradi hamda o't va siydik qopida to'sh paydo bo'lishining oldini oladi?

- A) Magniy
- B) Marganes
- C) Kalsiy
- D) Barcha javoblar to'g'ri

9. Qaysi mineral moddalar yetishmaganda bolalarda bo'y o'smay qolishi, teri quruqlashishi, ishtahaning yomonlashishi, jigar va taloqning kattalashishiga sabab bo'ladi?

- A) Rux
- B) Mis
- C) Yod
- D) Magniy

13-ish. Organizmda energiya almashinuvini kalorimetriya usullar iyordamida o'rganish

Nazariy tushuncha. Ma'lumki, aholi turli guruhlarining oqilona ovqatlanishini o'rganish sihat-salomatlikni saqlashda, uzoq-umr ko'rishni ta'minlashda, aqliy va jismoniy ish qobiliyatini oshirishda juda muhim rol o'ynaydi. Bu borada kishilarning energiyaga bo'lgan talabi, energiya sarfi, umuman olganda organizmdagi energetik muvozanatni o'rganish o'ziga xos o'rin tutadi.

Energiya muvozanatini o'rganish organizmga qabul qilinadigan va organizm tomonidan sarflanadigan energiyaning o'zaro teng yoki teng emasligini hisoblashdan iborat. Bu odatda ancha murakkab ish hisoblanadi. Bunda aniq raqamlar bilan ish yuritish mushkul. Zero, organizmdagi energiya sarfi doimiy ravishda o'zgarib turadi. Buning ustiga bu ko'rsatkich turli omillarga bog'liq ravishda o'zgarishi mumkin. Hatto ayrim kasalliklar, ob-havo kabi tashqi muhit omillari ham energiya almashinuvining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Shunday bo'lsa-da energiya sarfini o'rganishning bir qancha samarali usullari ishlab chiqilgan. Bulardan eng ko'p qo'llaniladigan kalorimetriya usulidir. Kalorimetriya usuli 2 xil bo'ladi: *bevosita* va *bilvosita kalorimetriya*. Bu ikki usul bir-biridan aniqligi, qulaylik darajasi va boshqa jihatlari bilan farq qiladi.

Shuni alohida ta'kidlab o'tish lozimki, energiya sarfini o'rganish bir qator kasalliklarni aniqlashda, kishilardagi semizlik darajasini o'rganishda, organizmda yuz berishi mumkin bo'lgan energetik muvozanatni aniqlashda katta ahamiyat kasb etadi.

Ishdan maqsad. Energiya almashinuvini o'rganishning bevosita va bilvosita kalorimetriya usullari bilan tanishish.

Zarur jihozlar: kalorimetr va uning jihozlari, tegishli jadvalar va qo'llanmalar va hokazo.

Ishni bajarish tartibi. Organizm tinch turganda sarflangan energiya osonlik bilan issiqlik energiyasiga aylanadi. Shuning uchun ham bu issiqlik miqdori sarflangan jami energiyaga nisbatan ekvivalent hisoblanadi. Boshqacha aytganda, tanadan ajraladigan issiqlik miqdorini o'lchab energiya sarflanishi haqida xulosa qilish mumkin.

Bevosita kalorometriya shu bilan xarakterlanadiki, bu vaqtda tanadan ajraladigan issiqlik maxsus kameralarda suv haroratini o'zgartirilishi, ya'ni oshishi bilan o'lchanadi. Bunda odam yoki hayvon har tomonlama izolyatsiya qilingan kamera joylashtirilib, unga kiradigan va butun devorini (kamera atrofini) aylanib, ma'lum vaqtdan keyin chiqib ketadigan suv haroratining farqi hisoblanadi va tanadan ajraladigan issiqlik haqida xulosa chiqariladi. Bu usul birinchi marta 1788-yili fransuz kimyogari Antuan Lavuaze va fransuz fizigi Per Simon Laplaslar tomonidan taklif qilingan bo'lib, eng aniq ma'lumot olish imkoniyatini beradi. Biroq bu usul amalda juda kam qo'llaniladi. Chunki bunday kameralar juda katta hajmda bo'lib, ulardan turli ish jarayonlarida foydalanish imkoniyati juda oz.

Bilvosita kalorometriya usuli organizmda energiya almashinuvini nafas olish uchun sarf qilingan kislorodga (O_2) ko'ra aniqlash demakdir. O'zlashtirib olinadigan kislorod miqdori bilan energiya almashinuvini jadalligi orasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik bo'lar ekan, sarflanayotgan kislorodning miqdoriga qarab energiya almashinuvini ham proporsional holda o'zgaradi. Ba'zi bir tadqiqotchilar organizmdan ajralib chiqqan karbonat angidrid (CO_2) miqdori bilan ham energiya almashinuvini aniqlash mumkin degan taklifni beradi. Bunday yo'l bilan energiya almashinuvini haqida xulosa chiqarish haqiqatga to'g'ri kelmaydi, chunki organizmning karbonat angidridni to'plash xususiyati ancha yuqori. Shuning uchun nafas chiqarish yo'li bilan ajratiladigan karbonat angidrid miqdori ma'lum vaqt birligida hosil bo'lgan energiyaga ekvivalent bo'lmasligi mumkin. Kislorod esa karbonat angidrid singari organizmda to'planmaydi va uning o'zlashtirilgan qismi energiya ajralishi haqida aniq ma'lumot beradi.

O'zlashtirilgan kislorodga qarab energiya almashinuvini aniqlash uchun ma'lum vaqt ichida sarf qilingan gaz ochiq va yopiq respirator tizimlar yordamida o'lchanadi. Yopiq tizim shu bilan xarakterlanadiki, tekshiriluvchi odam yoki hayvon hamma tomoni berkitilgan, ya'ni izolyatsiya qilingan idishdagi havodan nafas oladi. Nafas chiqarish havosi ham tashqariga chiqarilmasdan, undagi karbonat angidrid maxsus modda orqali yutiladi va yana qolgan havo nafas olish uchun ishlatiladi. Nafas olinadigan havo tarkibidagi kislorodning kamayib borishi maxsus asbob (spirograf) orqali qayd qilinadi. Yopiq respirator tizimning noqulayligi shundaki, undan ko'chma sharoitlarda masalan, sport amaliyotida, har xil mehnat qilish chog'ida foydalanib bo'lmaydi.

Ochiq respirator tizim yopig'idan shu bilan farq qiladi-ki, bunda nafas olish to'g'ridan-to'g'ri atmosfera havosidan amalga oshirilib, nafas chiqarish havosi maxsus asbobga o'tkaziladi va uning miqdori, tarkibi ma'lumligi sababli o'pkadan chiqarilgan havo tarkibini tahlil qilib ma'lum vaqt birligida qancha kislorod sarflanganligini va qancha karbonat angidrid hosil bo'lganligini o'lchash mumkin. Ochiq respirator tizim bilan o'zlashtirilgan kislorodni hisoblashda eng qulay usul bu Duglas-Xolding usulidir. U bilan ish olib borilganda chiqariladigan havo maxsus qopga yig'ib olinadi va keyin gazoanalizator yordamida tahlil qilinadi.

Nazorat savollari

1. Organizmda energiya almashinuvini qaysi usul yordamida aniqlandi?
2. Bevosita kalorometriya usuli haqida tushuncha bering.
3. Bilvosita kalorometriya usuli energiya almashinuvini aniqlashda qanday ahamiyatga ega?
4. Bevosita kalorometriya usulining kam qo'llanilishiga sabab nima?
5. Energiya sarfi qanday metodlar yordamida aniqlanadi?

Test savollari

1. Energiya sarfiga ko'ra aholi necha guruhga bo'lib o'rganiladi?

- A) 2
- B) 3
- C) 4 yoki 5
- D) 8

2. Organizmda energiya sarfi qanday usullar bilan o'lchanadi?

- A) xronometraj, nafas koeffitsiyenti, kardiogramma
- B) nafas koeffitsiyenti, gazoanalizator, kondeksator
- C) gazoanalizator, termistor
- D) bevosita va bilvosita kalorimetriya

3. Kunlik ratsiondagi oqsillarning o'rtacha necha foizini hayvon oqsili tashkil etishi lozim?

- A) 10 %
- B) 90 %
- C) 55-60 %
- D) 5 %

4. Hidrolitik fermentlarning kelib chiqish mohiyatiga ko'ra hazm necha turga bo'linadi?

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

5. Quyidagilardan qaysi biri "qorin bo'shlig'ining gipofizi" deyiladi?

- A) o'n ikki barmoq ichak
- B) o't pufagi
- C) jigar
- D) oshqozon

6. Motilin gormoni qayerda ishlab chiqariladi?

- A) o'n ikki barmoq ichak, och ichak, oshqozon
- B) o'n ikki barmoq ichak, och ichak, me'da osti bezi
- C) Jigar, o'n ikki barmoq ichak, och ichak
- D) Barcha javoblar to'g'ri

7. "Qorin bo'shlig'ining gipofizi" atamasi kim tomonidan fanga kiritilgan?

- A) A.M.Ugolev
- B) I.P.Pavlov
- C) V.A.Shaternikov
- D) To'g'ri javob berilmagan

14-ish. Namunalar tarkibidagi makronutrientlar miqdorini aniqlash usullari

1.1. Ovqat tarkibidagi oqsillar miqdorini aniqlash

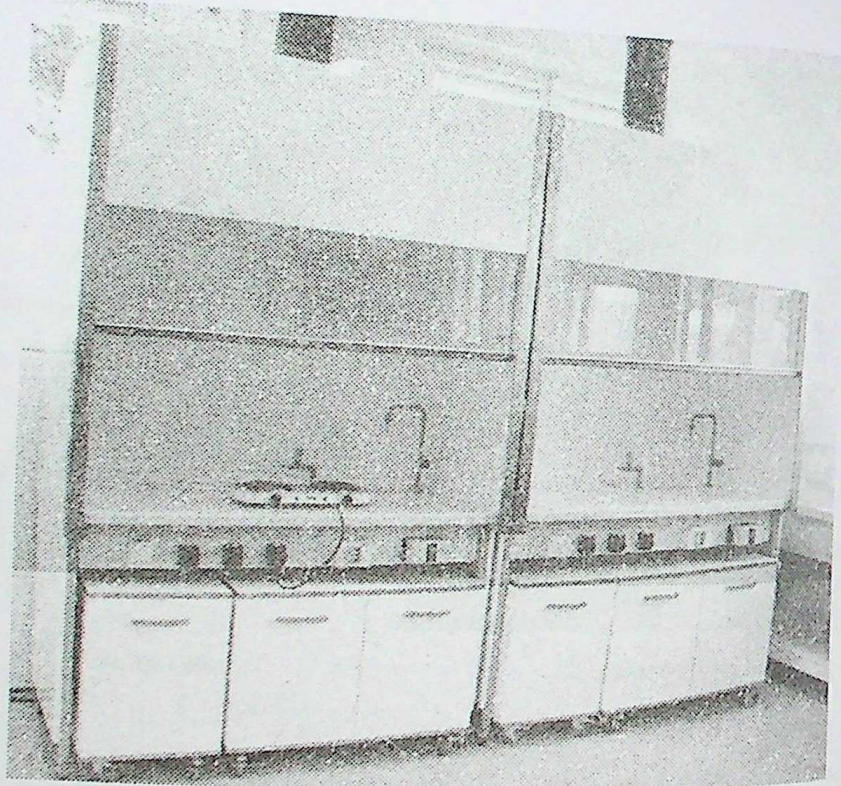
O'quvchilarning kunlik iste'mol taomlari tarkibidagi oqsil miqdori Kyeldal usuli bo'yicha aniqlandi. Kyeldal usulini amalga oshirishda Keltran apparatidan foydalanildi [№ 0171500301. Ishlab chiqarilgan joy nomi OOO "Vektor -N" 630501 Novosibirskaya oblast. Ishlab chiqarilgan vaqti 22.05.2015 y].

O'quvchilarning kunlik ovqatidan olingan namunalar tarozida o'lchandi. Dastlab idish og'irligi aniqlandi. Idishga ovqat solinib tarozida tortildi, go'shti alohida o'lchangandan so'ng umumiy og'irlikdan idish og'irligi ayirib tashlandi.

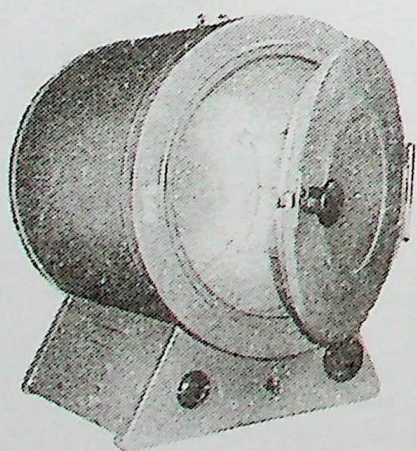
Ovqatni bug'latish uchun gaz plitasiga qo'yildi va batamom suvsizlangach sovitildi. Sovitilgan ovqat tarozida tortildi.

So'ngra ovqatdagi masalliqlar bir xil aralashishi uchun qiymalagichdan o'tkazildi va namuna nomi yozib qo'yildi. Namuna muzlatkichda saqlandi.

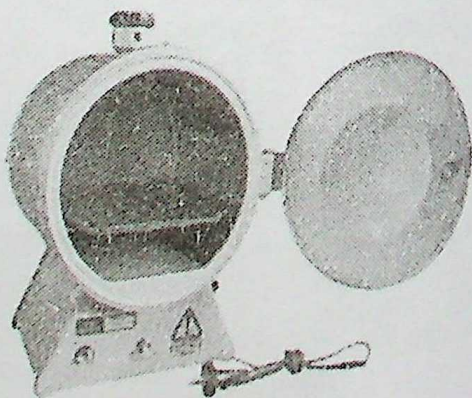
Tayyor namunadan tahlil o'tkazish tartibi quyidagicha amalga oshirildi: so'ruvchi shkafda apparatning 1-probirkasiga 2 ml distillangan suv (nazorat uchun), uchala probirkasiga esa 2 g dan ovqat namunasi, ustidan 9:1 nisbatda kaliy sulfat - K_2SO_4 va mis sulfat - $CuSO_4$ kukuni solindi. Keyin ularning har biriga 10 ml dan



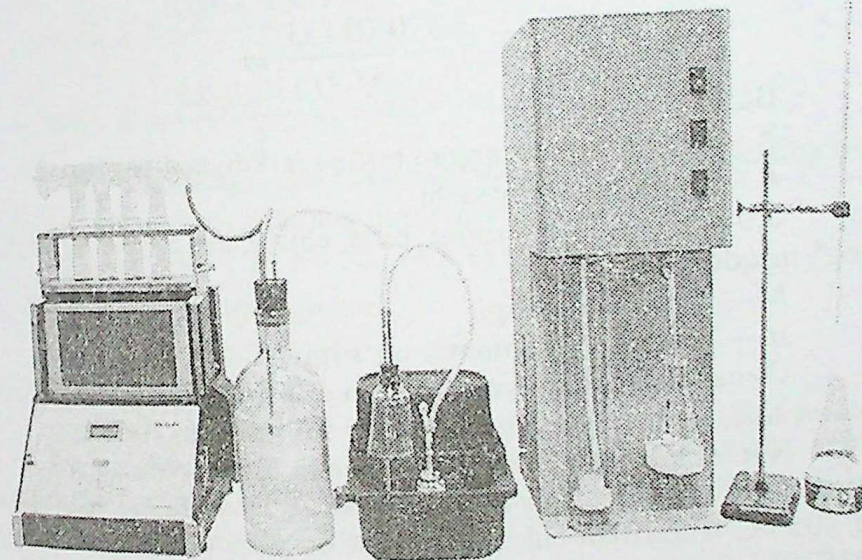
9-rasm.



10-rasm



11-rasm



12-rasm.

13-rasm.

Ovqat tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash

Ovqat tarkibidagi yog'lar miqdori laboratoriyada Gerber metodi yordamida hisoblandi. Tekshirish uchun olingan ovqat tarozida o'Ichandi hamda undan tegishli tartibda namuna tayyorlandi.

So'ruvchi shkafda tahlil o'tkazish uchun tayyorlangan namudan 2 gr olib, jiromer (yog' o'Ichagich)ga solindi, jiromer quruq sochiq bilan ushlanib ustiga zichligi $1,65 \text{ g/sm}^3$ sulfat kislotadan 10 ml idish devori bo'ylab qo'shildi, so'ngra 1ml izoamil spirt solindi. Jiromerning (yog' o'Ichagich) og'zi kislotaga va boshqa yot zarralardan (bint va paxta bilan) tozalangach, rezina tiqin bilan berkitildi. Bunda rezina tiqin bilan idishdagi suyuqlik orasida 5-10 mm joy qoldirildi. So'ngra jiromerdagi suyuqlik sekinlik bilan 3-4 marta aralastirilib, 65°C li suv hammomida 5 daqiqa saqlandi. Keyin jiromer quruq sochiqda artilib, 5 daqiqa sentrifugaga qo'yildi [SL-"OKA" №127. Ishlab chiqarilgan joy nomi Ryazanskaya oblast. Ishlab chiqarilgan vaqti 2012 y]. Namuna sentrifugadan

Nazorat savollari

1. Ovqat tarkibidagi yog'ni aniqlashda foydalaniladigan metod haqida tushuncha bering.
2. Ovqat tarkibidagi yog' miqdori qanday formula yordamida aniqlanadi?
3. Jiromerdagi suyuqlik nima uchun suv hammomiga qo'yiladi?
4. Kislota zichligi qanday aniqlanadi?
5. Ovqat tarkibidagi quruq qoldiqni aniqlashda qanday formuladan foydalaniladi?
6. Ovqat tarkibidagi yog', qanday aniqlanadi?
7. Ovqat tarkibidagi oqsil, qanday aniqlanadi?
8. Ovqat tarkibidagi kul va energetik quvvat qanday aniqlanadi?
9. Ovqat tarkibidagi uglevod qanday aniqlanadi?

Test savollari

1. Yog'larning tarkibi nimadan iborat?

- A) yog' kislota va glitserin
- B) aminokislota va glitsin
- C) monosaxaridlar
- D) oligosaxaridlar

2. Xolesterin qaysi yog' tarkibida ko'proq uchraydi?

- A) o'simlik yog'lari
- B) hayvon yog'lari
- C) baliq va o'simlik yog'i
- D) zig'ir yog'i

3. 1 g yog' parchalanganda qancha kkal energiya ajraladi?

- A) 1 kkal
- B) 2 kkal
- C) 9,3 kkal
- D) 8,5 kkal

4. To'yinmagan yog' kislotalari qaysi yog'da ko'proq uchraydi?

- A) o'simlik yog'lari
- B) hayvon yog'lari
- C) baliq yog'i
- D) zig'ir yog'i, chuchka yog'i

5. Qaysi vitaminlar yog'lar bilan birga organizmga qabul qilinadi?

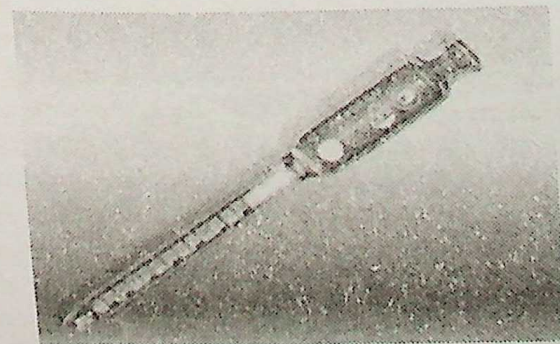
- A) B guruh
- B) A, D, E, K
- C) C va PP
- D) D, B guruh, C

6. Qon tomirlarda tuplanib, ateroskleroz kasalligiga sabab bo'ladigan yog'simon modda...

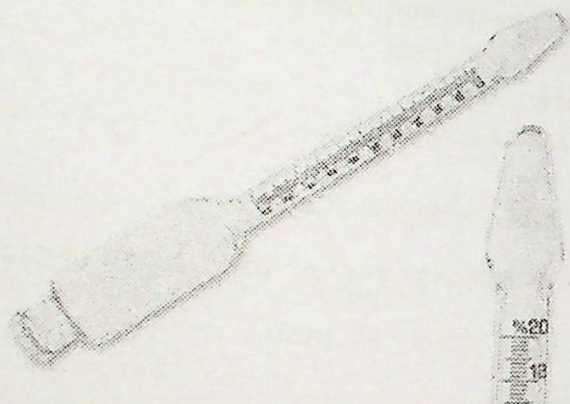
- A) steridlar
- B) bilirubin
- C) letsitin
- D) xolesterin

7. Xolesterin to'planishining oldini oladigan va uning biologik antagonisti hisoblangan modda...

- A) bilirubin
- B) steridlar
- C) yog' kislotalari
- D) letsitin



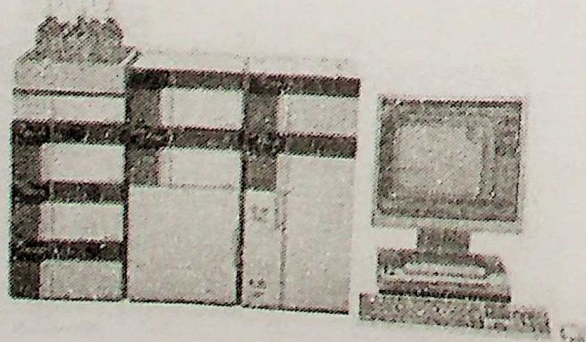
14-rasm.



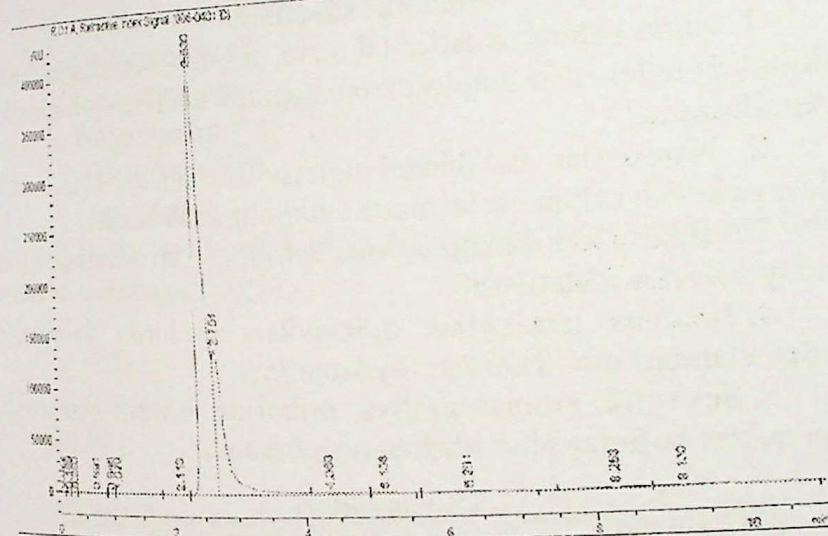
15-rasm.

Ovqat tarkibidagi uglevodlar miqdorini aniqlash

Oziq-ovqat tarkibidagi uglevodlar, ya'ni monosaxaridlar miqdorini aniqlash ishlari yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi uskunasi amalga oshirildi. Buning uchun, aniqlanayotgan namunani tarkibida yog' moddalar bo'lsa, uni yog'sizlantirish ishlari amalga oshirilib, yog'sizlangan moddadan ma'lum miqdorda tortib olindi. Olingan namunani suvda ekstraksiya qilish ishlari amalga oshirildi va ultratovush suv hammomiga solib ma'lum vaqt ekstraksiya ishini tezlashtirish maqsadida ushlab turildi. Ekstraksiya jarayoni tugagandan so'ng, uni filtrlash yoki sentrifuga ishlari amalga oshirildi va supernatant (suyuq qismi) qismidan olinib yuqori samarali suyuqlik xromatografiya (YUSSX)da miqdoriy analiz amalga oshirildi.



16-rasm.



17-rasm. Non tarkibidagi uglevodlar xromatogrammasi.

Namuna tarkibidagi uglevodlar miqdorini aniqlash uchun quyidagi asbob-uskuna va standart moddalardan foydalanildi: Suyuqlik xromatografiya Agilent 1200, pribor quyidagi tarkibda degazator Degasser G1379A, nasos QuatPump G1311A, avtosemp-ler ALS G1313A, kolonka termostati Colcom G1316A, detektor refraktometrik RID G1362A. Kolonka SupelcosilLC-NH2 5micron 4.6x250 mm, "Supelco", USA. Mikropipetka miqdori 100 va 1000 mkl, "VWR", Poland. Pipetka miqdori 5 ml, "Biohit", Finland. Analitik tarozi AnD GR-202 (aniqlik 0,00001 g), "AnD", Japan. Deionizlangan suv Millipore Simplicity, "Millipore", France. Ultratovushli hammom S 30 H Elmasonic, "Elma", Germany. Filtr Nylon 0.45 micron 13 mm. Fruktaza standarti, imp. Glyukoza standarti, imp. Saxaroza standarti, imp. Maltozi monogidrat standarti, imp. YUSSX (VEJX) uchun atsetonitril "Sigma-aldrich", SShA.

Suyuqlik xromatografiya priborida ishlash jarayoni – Buferlar A-atsetonitril, B-Suv. 82/18 hajm nisbatda izokratik rejimda amalga oshirildi. Bunda buferlar alohida idishdan emas, bitta idishga quyidagi nisbatda tayyorlab olinib bitta kanaldan oqim tezligida amalga oshirildi, chunki glyukoza va fruktoza piklarini bir-biridan ajratish maqsadida amalga oshirildi. Oqim tezligi 1ml/min injektorga yuborilgan miqdor 10 mkl. Kolonka termostat harorati 35°C.

Nazorat savollari

1. Nima uchun ovqatlar (sho'rva, manti va boshqa taomlar) tarkibidagi uglevodlar miqdori xromatografik tahlil usuli yordamida o'rganilmagan?
2. Namunalar tarkibidagi uglevodlar miqdori haqida aniq xulosaga kelish uchun necha marta tahlil o'tkazish kerak?
3. Namuna tarkibidagi uglevodlar miqdorini aniqlash uchun qanday jihozlar ishlatiladi?
4. Namuna tarkibidagi uglevodlar miqdorini aniqlashda qanday standart moddalardan foydalaniladi?
5. Suyuqlik xromatografiya priborida ishlash jarayonida nima uchun buferlar bitta idishda tayyorlanadi?

Test savollari

1. Uglevodlar qanday guruhlariga bo'linadi?
 - A) Yog'lar va lipidlarga
 - B) mono-, oligo- va polisaxaridlar
 - C) Amino- va iminokislotalar
 - D) A va B guruhlariga
2. Kraxmal, sellyuloza, kletchatka kabilar uglevodlarning qaysi guruhiga mansub?
 - A) Polisaxaridlar
 - B) Monosaxaridlar
 - C) Aminokislotalar
 - D) Hech qaysi guruhiga mansub emas
3. Ovqat tarkibida qaysi moddalar yetishmasa qandli diabet, ateroskleroz, rak kabi kasalliklarning kelib chikish xavfi ortadi?
 - A) Aminokislotalar
 - B) Monosaxaridlar
 - C) Lipidlar
 - D) Oziq tolalari
4. 1 g uglevod parchalanganda qancha energiya ajraladi?
 - A) 10 kkal
 - B) 20 kkal
 - C) 9,3 kkal
 - D) 4,1 kkal

5. Glyukoza, fruktoza, galaktoza kabilar uglevodlarning qaysi guruhiga mansub?

- A) Monosaxaridlar
- B) Polisaxaridlar
- C) Gidrosaxaridlar
- D) Oziq tolalari

6. Katta yoshli odamning karbonsuvlarga bo'lgan talabi o'rtacha qanchaga teng?

- A) 100 g
- B) 100 mg
- C) 400-500 g
- D) 40 g

- 15-ish. Namunalar tarkibidagi mikronutriyentlar miqdorini aniqlash usullari

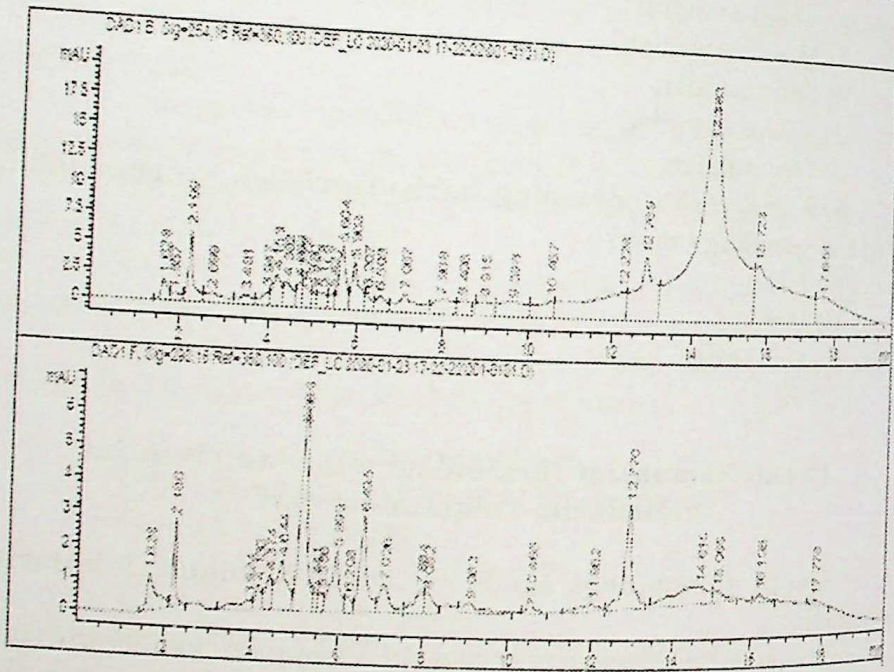
Ovqat tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar miqdorini aniqlash.

Ovqat tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar yuqori samarali suyuqlik xromatografiya uskunasi xromatografik usul yordamida aniqlandi. Tortmadan 5-10 gr miqdorida analitik tarozida tortib olinib, 300 ml hajmdagi yassi kolbaga solindi. Ustiga 50 ml 40% li etanol eritmasidan qo'shildi. Aralashma magnit aralashtirgich, teskari sovutkich bilan jihozlanib, 1 soat davomida intensiv aralashtirib turgan holda qaynatildi va keyinchalik 2 soat davomida xona haroratida aralashtirildi. Aralashma tindirilib ffiltrlab olindi. Qolgan qismiga 25 ml 40% etanoldan solib 2 marta qayta ekstraksiya qilindi. Filtratlar birlashtirildi va 100 ml li kolbaga solinib, chizig'igacha 40% etanol bilan to'ldirildi (5-10%). Hosil bo'lgan eritma sentrafugada 7000 oborot/minut tezlikda 10 daqiqa davomida aylantirildi. Hosil bo'lgan eritma ustki qismidan tahlil uchun olindi.

Suvda eruvchan vitaminlar 1mg/ml konsentratsiyali ishchi eritmalari tayyorlab olindi. Buning uchun har bitta vitamin standartidan analitik tarozida 50,0 mg aniq tortma tortib olindi va 50 ml o'lhagich kolbaga 40% li etanolda eritildi va chizig'igacha to'ldirildi.

Adabiyotlarda suvda eruvchi vitaminlarni YUSSX bilan aniqlashda elyuyent sifatida fosforli, atsetatli bufer sistemalari va atseto-

nitridan foydalanilgan. Biz atsetatli bufer sistemasi hamda atseto-nitridan foydalandik.



18-rasm. Non tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar xromotogrammasi.

Xromotografiya sharoitlari:

- Xromotograf Agilent - 1200 (avtodoxator bilan jihozlangan)
 - Kolonka Exlipse XDB C 18 (obrashenno-fazniy), 5 mkm, 4,6 x 150mm
 - Diod matritsali detektor (DAD), 204 nm, 254 nm, 290 nm identifikatsiya qilindi.
 - Oqim tezligi 1ml/min
 - Elyuyent atsetatli bufer: atsetonitril:
 - 0-5 min 96:4,
 - 6-8 min 90:10,
 - 9-15 min 80:20,
 - 15-17 min 96:4,
- termostat harorati 250S,-5 mkl kiritilgan miqdor (vkol).
Xromotografga dastlab, ishchi standart eritmalar, keyinchalik tayyorlangan ishchi eritmalar kiritildi.

Ovqat tarkibidagi mineral moddalar miqdorini aniqlash.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi kalsiy, fosfor, temir, magniy va yod elementini aniqlashda makro va mikroelementlarni plazmalar induktiv bog'langan mass-spektrometriya (ISP-MS) metodidan foydalanildi. Buning uchun analitik tarozida tekshirilayotgan moddadan 0,0500-0,500 g o'lchab olinib, avtoklavning teflon idishchasiga qo'yildi, keyin ustidan tozalangan tegishli miqdordagi konsentrlangan mineral kislotalar qo'yildi (azot kislotasi va vodorod peroksid). Avtoklav yopilib, Berghof dasturlangan (MWS-3+) mikro'lqinli parchalagichga o'rnatildi. Tekshiriladigan moddaning turiga qarab, tegishli dastur belgilandi. Avtoklavda joylashtirilgan moddalar parchalanganidan keyin 50 yoki 100 ml li o'lchagich kolbalarga solindi va 0,5% li nitrat kislotasi bilan kerakli belgigacha olib borildi.

Moddalarning aniqlanishi ISPMS yoki shunga o'xshash induktiv holatda bog'langan argon plazmali emmison spektrometrdan olib borildi.

Yuqoridagi tahlillarni o'tkazishda quyidagi jihozlardan foydalaniladi:

- ISPMS NEXION – 2000 yoki shunga o'xshash mass-spektrometr, mikroto'lqinli ajratkichlar (Germaniya) yoki shunga o'xshash teflonli avtoklav; har xil o'lchamli kolbalar.
- Ishlatilgan reaktivlar: Multielementli standart №3 (MS uchun 29 elementli)
- Standartlar – simobli, nitrat kislotali, vodorod peroksidli, bidistillangan suv hamda argon (gaz tozaligi 99,995%).

Nazorat savollari

1. Ovqat tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlarni aniqlashda qanday ishchi eritmalaridan foydalaniladi?
2. Suvda eruvchi vitaminlarni YUSSX da aniqlashda elyuyent sifatida nimadan foydalaniladi?
3. Suvda eruvchi vitaminlar laboratoriyada qanday usulda aniqlanadi?
4. Nima uchun yog'da eruvchi vitaminlar laboratoriya sharoitida aniqlanmagan?

5. Nima uchun sho'rva, manti va boshqa taomlar tarkibidagi vitaminlar xromatografiya usulida o'rganilmagan?

6. Nima uchun ovqatlar (sho'rva, manti, somsa, osh chuchvara) tarkibidagi mineral moddalar miqdori mass-spektrometr usulida o'rganilmagan?

7. Mineral moddalar miqdori laboratoriyada qanday usullar yordamida aniqlanadi?

8. Mineral moddalarni aniqlashda qanday standartlardan foydalaniladi?

9. Tahlil o'tkazish uchun qanday reaktivlardan foydalanish lozim.

10. Tahlil o'tkazish uchun qanday jihozlar ishlatiladi?

Test savollari

1. Qaysi vitamin qon hosil bo'lishida asosiy o'rin tutadi?

- A) A vitamin, retinol
- B) B₂ vitamin, riboflavin
- C) K vitamin, filloxinon
- D) B₁₂ vitamin, tsiankobalamin

2. Vitaminlar necha guruhga bo'linadi?

- A) 2 ta
- B) 8 ta
- C) 3 ta
- D) guruhlarga bo'linmaydi

3. Qaysi vitamin ko'rish jarayonida ishtirok etadi?

- A) B guruh vitaminlari
- B) C vitamin (askorbin kislota)
- C) A vitamin (retinol)
- D) E vitamin (tokoferol)

4. Qaysi vitamin yetishmaganda singa kasalligi kelib chiqadi?

- A) B guruh
- B) C vitamin (askorbin kislota)
- C) A vitamin (retinol)
- D) E vitamin (tokoferol)

5. D vitamin, ya'ni kalsiferol yetishmaganda qaysi kasallik yuzaga keladi?

- A) tsinga
- B) bosh ogrigi
- C) beri-beri
- D) raxit

6. Qaysi vitamin yetishmaganda muskullar zaifligi, jinsiy faoliyatning buzilishi kuzatiladi?

- A) B guruh
- B) C vitamin (askorbin kislota)
- C) A vitamin (retinol)
- D) E vitamin (tokoferol)

7. Quyidagilardan suvda eruvchi vitaminlarni kursating

- A) B guruh, C, PP va boshqalar
- B) vitamin C, A, D
- C) vitamin A, D, B₁, B₂, C
- D) vitamin V₆, E, A, K

8. Quyidagilardan qaysilari yog'da eruvchi vitamin hisoblanadi?

- A) B guruh, C, RR va boshqalar
- B) vitamin C, A, D
- C) vitamin A, D, B₁, B₂, C
- D) vitamin A, D, E, K

9. Organizmda quyosh nuri ta'sirida hosil bo'ladigan vitamin?

- A) vitamin B₁₂
- B) vitamin C
- C) vitamin D
- D) vitamin K

10. Qaysi vitamin yetishmaganda beri-beri kasalligi kelib chiqadi?

- A) vitamin B₁
- B) vitamin C
- C) vitamin D
- D) vitamin K

5. Nima uchun sho'rva, manti va boshqa taomlar tarkibidagi vitaminlar xromatografiya usulida o'rganilmagan?
6. Nima uchun ovqatlar (sho'rva, manti, somsa, osh chuchvara) tarkibidagi mineral moddalar miqdori mass-spektrometr usulida o'rganilmagan?
7. Mineral moddalar miqdori laboratoriyada qanday usullar yordamida aniqlanadi?
8. Mineral moddalarni aniqlashda qanday standartlardan foydalaniladi?
9. Tahlil o'tkazish uchun qanday reaktivlardan foydalanish lozim.
10. Tahlil o'tkazish uchun qanday jihozlar ishlatiladi?

Test savollari

1. Qaysi vitamin qon hosil bo'lishida asosiy o'rin tutadi?

- A) A vitamin, retinol
- B) B₂ vitamin, riboflavin
- C) K vitamin, filloksinon
- D) B₁₂ vitamin, tsiankobalamin

2. Vitaminlar necha guruhga bo'linadi?

- A) 2 ta
- B) 8 ta
- C) 3 ta
- D) guruhlarga bo'linmaydi

3. Qaysi vitamin ko'rish jarayonida ishtirok etadi?

- A) B guruh vitaminlari
- B) C vitamin (askorbin kislota)
- C) A vitamin (retinol)
- D) E vitamin (tokoferol)

4. Qaysi vitamin yetishmaganda singa kasalligi kelib chiqadi?

- A) B guruh
- B) C vitamin (askorbin kislota)
- C) A vitamin (retinol)
- D) E vitamin (tokoferol)

5. D vitamin, ya'ni kalsiferol yetishmaganda qaysi kasallik yuzaga keladi?

- A) tsinga
- B) bosh ogrigi
- C) beri-beri
- D) raxit

6. Qaysi vitamin yetishmaganda muskullar zaifligi, jinsiy faoliyatning buzilishi kuzatiladi?

- A) B guruh
- B) C vitamin (askorbin kislota)
- C) A vitamin (retinol)
- D) E vitamin (tokoferol)

7. Quyidagilardan suvda eruvchi vitaminlarni kursating

- A) B guruh, C, PP va boshqalar
- B) vitamin C, A, D
- C) vitamin A, D, B₁, B₂, C
- D) vitamin V₆, E, A, K

8. Quyidagilardan qaysilari yog'da eruvchi vitamin hisoblanadi?

- A) B guruh, C, RR va boshqalar
- B) vitamin C, A, D
- C) vitamin A, D, B₁, B₂, C
- D) vitamin A, D, E, K

9. Organizmda quyosh nuri ta'sirida hosil bo'ladigan vitamin?

- A) vitamin B₁₂
- B) vitamin C
- C) vitamin D
- D) vitamin K

10. Qaysi vitamin yetishmaganda beri-beri kasalligi kelib chiqadi?

- A) vitamin B₁
- B) vitamin C
- C) vitamin D
- D) vitamin K

11. Ovqat tayyorlanganda harorat ta'sirida eng tez parchalanib ketadigan vitamin.

- A) vitamin B₁
- B) vitamin D
- C) vitamin C
- D) vitamin K

12. Qaysi vitamin yetishmaganda pellagra kasalligi kelib chiqadi?

- A) vitamin B₁
- B) vitamin D
- C) vitamin A
- D) vitamin PP (nikotin kislota)

13. Qonning ivishida qatnashadigan vitamin...

- A) vitamin B₁
- B) vitamin D
- C) vitamin A
- D) vitamin K

14. Mikroelementlarga qaysilar kiradi?

- A) temir, natriy, yod, mis, kaliy
- B) temir, mis, yod, kobalt, rux, kremniy, marganets, alyuminiy va boshqalar
- C) natriy, kaliy, fosfor, oltingugurt
- D) oltingugurt, fosfor, mis, yod, natriy

15. Makroelementlarga qaysilar kiradi?

- A) temir, natriy, yod
- B) temir, mis, yod, kobalt, rux, kremniy
- C) natriy, kaliy, fosfor, oltingugurt, kalsiy va b.
- D) oltingugurt, fosfor, temir, mis, yod

16. Qaysi element yetishmaganda kamkonlik, ya'ni anemiya yuzaga keladi?

- A) temir
- B) yod
- C) natriy
- D) oltingugurt

17. Qalqonsimon bez faoliyati uchun muhim bo'lgan mikroelement qaysi?

- A) temir
- B) yod
- C) kaliy
- D) fosfor

18. Suyaklarning mustahkamligini ta'minlaydigan ma'danli moddalar

- A) natriy, yod
- B) temir, mis
- C) kalsiy, fosfor
- D) mis, yod

19. Ma'danli moddalar parchalanganda qancha energiya ajraladi?

- A) 10 kkal
- B) 4 kkal
- C) 9 kkal
- D) ma'danli moddalar energiya ajratmaydi

20. Qaysi mikroelement vitamin B₁₂, ya'ni tsiankobalamin sintezida ishtirok etadi?

- A) Temir
- B) Mis
- C) Yod
- D) Kobalt

21. Suyaklanish jarayonida ishtirok etadigan, tishlar tarkibiga kiradigan mikroelementni ko'rsating.

- A) temir
- B) mis
- C) yod
- D) fluor

22. Yod elementi qaysi gormon tarkibiga kiradi?

- A) insulin
- B) adrenalin

Ateroskleroz (yunon. *athetra*-bo'tqa va *scleros*-qattiq) – arteriya devorida xolesterin to'planishi natijasida, arteriya qon tomirlarining torayishi va funksiyalarining buzilishi bilan kechadigan xronik kasallik. Yaxshi ishlab turgan a'zoni qon bilan ta'minlab turgan arteriya qon tomirida ateroskleroz paydo bo'lishi sababli qon oqimi yetishmay qoladi, bu esa organizmning funksional holatini cheklaydi.

Avitaminoz – iste'mol taomlari tarkibida turli vitaminlar etishmasligi natijasida kelib chiqadigan kasallik. Ushbu kasallik oziq moddalar haddan ziyod ko'p qaynatilganda, qovurilganda, don mahsulotlarini kepagidan batamom tozalanib iste'mol qilinganda, yoki oshqozon-ichaklarda vitaminlar sintez qilinishi buzilganda, hamda dori-darmonlarni ko'p miqdorda qabul qilinganda ham yuzaga keladi. Bolalar va o'smirlar organizmi vitamin yetishmasligiga juda ta'sirchan bo'ladi.

Alimentar (lot. *alimentarius*.ovqat, ovqatlanishga oid) – oziqlanish bilan bog'liq ovqatga taalluqli jarayon, holat.

Azot balansi – organizmga ovqat bilan kiradigan azot miqdori hamda undan siydik, najas va ter suyuqligi bilan chiqadigan azot miqdorining nisbati. Oqsillarning organizmga kirgan va undan sarflangan miqdorini hisoblab azot balansining miqdorini bilish mumkin, chunki birinchidan, ovqatdagi azot asosan oqsillarda bo'ladi, ikkinchidan, organizmdan chiqariladigan azot asosan parchalangan oqsillardan paydo bo'ladi. Oqsil tarkibida azot o'rtacha 16% bo'lishiga asoslanib, topilgan azot miqdorini 6,25 ga ko'paytirish yo'li bilan iste'mol qilingan yoki parchalangan oqsil miqdorini hisoblab chiqish mumkin.

Beta-karotin – o'simlik va hayvon to'qimalarida keng tarqalgan uglevodorod. U yog'lar va organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Beta-karotin A provitamin bo'lib, jigarda vitaminga aylanadi, tibbiyotda keng qo'llaniladi. Karotin preparatlaridan A avitaminozda, uning kolloid suvli eritmalaridan kuygan va sovuq urganda og'riqsizlantiruvchi malham sifatida foydalaniladi.

B₁ vitamini – (yunon. *tion-oltingugurt*) tarkibida oltin-gugugurt elementi borligi uchun tiamin deb ham yuritiladi. U xamir va pivo achitqisi, donlarning kepagi, loviya, kartoshka, ismaloq, jigar va qora nonda ko'p bo'ladi. Organizmda tiaminning yetarli miqdorda bo'lmasligi, xotiraning pasayishi, asabiylashish, uyquning

buzilishi, ish qobiliyatining pasayishi, yurak-qon tomirlar hamda me'da-ichaklar faoliyatining buzilishiga olib keladi.

B₂ vitamini, riboflavin – birinchi marta sutdan topilgan uchun laktoflavin ham deyiladi. U sut, pishloq, tuxum, jigar, dukkaklilar tarkibida ko'p bo'ladi. Riboflavin organizmda oqsil, yog' va uglevodlar almashinuvida ishtirok etadi. Shuningdek, bolalarning o'sib, rivojlanishida hamda yorug'likni sezish va ranglarni ajratishda muhim ahamiyatga ega.

B₉ vitamini (lotincha "folium"-barg) – ismaloqning yashil barglaridan ajratib olingani uchun folat kislota deb atalgan. Go'sht, jigar, buyrak, tuxum, karam, pomidor, sabzi, lavlagi, dukkaklilar, arpa va bug'doy uni asosiy manbalari hisoblanadi. Bu vitamin ba'zi aminokislotalar va nuklein kislotalar sintezida hamda qizil qon tanachalari-eritrotsitlarning hosil bo'lishida qatnashadi. Organizmda folat kislota yetishmasa, kamqonlik va me'da-ichaklarning sezuvchanligi buziladi.

Beri-beri – iste'mol taomlari tarkibida, B₁ vitamini (tiamin) etishmasligi yoki uning organizmda o'zlashtirilishi buzilishi tufayli vujudga keladigan kasallik. Ushbu kasallik ishtaha yo'qolishi, me'da-ichaklar faoliyatining buzilishi, umumiy quvvatsizlik, bosh aylanishi, og'ir hollarda oyoq-qo'llarning falajlanishi bilan xarakterlanadi.

Disaxaridlar yoki oligosaxaridlar – molekulasi 2 ta – monosaxarid qoldig'idan tashkil topgan uglevod. Saxaroza maltoza, tregalaza va laktozalar umumiy disaxaridlar nomi bilan ataladi. Ular odam va hayvonlar oziqlanishida muhim ahamiyatga ega.

Depressiya (lot. *Depressio* – bosilish, susayish) – ko'pgina ruhiy kasalliklarda kuzatiladigan holat bo'lib o'ziga bo'lgan ishonchning yo'qolishi, g'amginlik, tushkunlikka tushish, umidsizlik, xohish-istakning kamayishi, harakatlarning chegaralanishi bilan xarakterlanadi. Surunkali toliqish, g'am-g'ussa va ruhiy ozor yetkazadigan sharoit depressiyaning vujudga kelishiga sabab bo'ladi.

Dekstrin – kraxmal va glikogenning chala parchalanishidan hosil bo'ladigan mahsulot. Parchalanishning dastlabki bosqichida yod ta'sirida ko'kimtir rangli amilodekstrinlar qizil qo'ng'ir rangdagi eritrodekstrinlar hamda yod ta'sirida bo'yalmaydigan malto-dekstrinlar hosil bo'ladi. Dekstrin parchalanishining keyingi

bosqichlarida disaxaridlardan asosan maltoza, oxirgi mahsulot sifatida esa monosaxaridlar hosil bo'ladi.

Enterit (yun. enteron-ichak) – ingichka ichakning yallig'lanishi bo'lib, o'tkir va surunkali turi mavjud. O'tkir enteritning kelib chiqishiga eskirgan go'shtli taomlar, chala pishirilgan ovqatlar, yaxshi yuvilmagan meva-sabzavotlar, ba'zi kimyoviy moddalar, dori darmonlar, organizmning qizib ketishi yoki sovib ketishi hamda ichakda gijja bo'lishi sabab bo'lsa, surunkali enterit jigar o't qopi me'da va me'da osti bezi kasalliklarida ichak devorining zararlanishi hamda ovqat tarkibida vitaminlarning yetishmasligi tufayli kelib chiqadi.

Enterokolit (yun. enteron-ichak, kolon-yo'g'on ichak) – ingichka va yo'g'on ichaklarning bir vaqtda yallig'lanishi. Ichak faoliyatining nerv sistemasi orqali boshqarilishi buzilganda, yuqumli kasalliklar bilan kasallanganda, ovqatdan zaharlanganda va gijjalar ta'sirida kelib chiqadi. Shuningdek, sanoatda ishlatiladigan zaharli moddalar simob, margimush organik moddalar hamda antibiotik va dorilarning nazoratsiz qabul qilish kasallikning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Epilepsiya (yunon. epilepsia-tutaman) – tutqanoq, quyonchiq-bosh miyaning surunkali kasalligi bo'lib aksariyat hollarda tirishish, hushdan ketish, bemor shaxsining o'zgarishi ba'zan aqliy qobiliyatning susayishi bilan xarakterlanadi. Ushbu kasallik ko'pincha bolalar va o'smirlarda ayrim hollarda katta yoshli odamlarda ham uchraydi.

Eritrositlar (yunon. erythros-qizil va cytus-hujayra) – qizil qon tanachalari. Ular qonning yadrosiz shaklli elementlari bo'lib, tarkibida qonga qizil rang beruvchi gemoglobin tutadi. Gemoglobin kislorodni o'pkadan to'qimalarga tashishni amalga oshirib, moddalar almashinuvi jarayoni natijasida, to'qimalarda hosil bo'lgan karbonat angidrid gazini o'pkaga tashilishida ishtirok etadi. Gemoglobin murakkab kimyoviy birikma bo'lib, globin oqsili va to'rt molekula gemdan iborat.

Ferment (lot. fermentum-achish) – oqsil tabiatli biologik katalizatorlar, organizmda kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi. Ular tanlab ta'sir ko'rsatadi. Fermentlar juda katta ta'sir kuchiga ega bo'lib, bir molekula katalaza fermenti bir sekundda 10 mingga yaqin vodorod peroksidi (H_2O_2) ni suv va kislorodga parchalaydi.

Fruktoza levuloza, meva shakari (lat. fruktus-meva) – geksozalar guruhiga kiruvchi monosaxarid. Fruktoza meva va poliz mahsulotlari (qovun, tarvuz) tarkibida hamda asalda ko'p bo'ladi. Asal tarkibidagi miqdori 39-40%ni tashkil etadi. Fruktoza tibbiyot va oziq-ovqat sanoatida keng ishlatiladi.

Gemoglobin (lot. gemo. globus – kichik shar) – eritrotsitlarda mavjud bo'lgan oqsil, kislorodni o'pkadan to'qimalarga tashishni amalga oshiradi va karbonat angidridni to'qimalardan o'pkaga tashilishida ishtirok etadi. Gemoglobin murakkab kimyoviy birikma hisoblanib, globin oqsili va to'rt molekula gemdan tuzilgan. Tarkibida temir atomi bo'lgan gem molekulasini kislorod molekulasini biriktiradi va bera oladi. gemoglobin eritrotsitlarga qizil rang beradi.

Geparin – Qonning ivishiga qarshilik ko'rsatuvchi tabiiy omil. U protrombin moddasini trombinga, fibrinogenni fibringa aylanishini tormozlaydi va trombin faolligini kamaytiradi. Geparin preparatiari dorivor modda sifatida ishlatiladi. U jigarda ishlab chiqariladi.

Giperkalsiemiya – Iste'mol taomlari tarkibida kalsiy miqdori ko'payib ketganda hamda kalsiyning buyraklar orqali chiqarilishi kamayishi natijasida qon plazmasida ko'p miqdorda kalsiy to'planishi bilan xarakterlanadi. Ushbu kasallik organizmda D vitamini ko'payib ketganda ham kuzatiladi. Giperkalsiemiya ko'zning kasallanishiga bolalarda o'sish jarayonining to'xtashiga sabab bo'ladi.

Gipodinamiya – yoki gipokineziya (yunon. hypo-kam, past) muskullarning yetarli ishlamasligi, muskul qisqarishining kamayishi. Gipodinamiyaning kelib chiqishiga, o'tirib ishlash, kam harakat qilish, muntazam ravishda transport vositalaridan foydalanish sabab bo'ladi.

Glikogen (yunon. genez – tug'diruvchi) – polisaxarid, hayvon kraxmali deb ham yuritiladi. Jigar va muskul hujayralari sitoplazmasida ko'p to'planadi. Glyukozaga ehtiyoj paydo bo'lganda glikogen fosforilaza fermenti yordamida parchalanadi. Glikogenning asosiy vazifasi – parchalangan holda glyukozaga aylanib, organizmning karbon suvlarga bo'lgan ehtiyojini qondirib turish. Agar qonda glyukoza miqdori oshib ketsa, u glikogenga aylanib, jigar va muskullarda zahira ko'rinishda to'plana boshlaydi.

Glikogenez (yunon. glikis-shirin + genezis-vujudga kelish, kelib chiqish) – kerakli fermentlar yordamida (masalan, glikogen-sintetaza) glyukoza qoldiqlaridan glikogen sintezi.

Glyukoza, meva shakari – geksozalar guruhiga kiruvchi mono-saxarid. U meva-cheva, sabzavotlar va poliz mahsulotlari tarkibida uchraydi. Glyukozaning qondagi miqdori katta yoshli odamda oʻrtacha 80-120 mg % ni tashkil etadi. Bu koʻrsatkichga nisbatan oshishi giperglikemiya, pasayishi gipoglikemiya deyiladi. Har ikkala holat ham organizmda baʼzi bir noxushliklarni keltirib chiqaradi.

Glyutenli enteropatiya – ingichka ichak devorida glyutenin moddasining toʻplanishi natijasida yuzaga keladigan kasallik. Bunda boshqali oʻsimliklar tarkibidagi oqsilsimon modda-kleykovina glyuteninning faolligini oshirib, ichaklarda zararli modda ishlab chiqarishga sabab boʻladi. Shuning uchun bu kasallikda oqsil miqdori kamaytirilgan oqsilsiz nonlar tavsiya etiladi.

Immunitet (lot. Immunitas – biror narsadan xolis boʻlmoq) – Organizmning yuqumli kasallikka yoki ayrim zaharli moddalarga chidamliligi va qarshilik koʻrsatish xususiyati.

Insult (lot.insulto-chovut solmoq, hujum qilmoq) – miyaga zarb yetishi – bosh miyada qon aylanishning buzilishi oqibatida miya toʻqimasining zararlanishi bilan xarakterlanadigan kasallik.

Inozit, paraaminobenzoy kislota – vitaminsimon biologik faol moddalar. Ular vitamin tabiatiga ega boʻlsa-da, baʼzi bir xususiyatlari bilan ulardan farq qiladi. Vitaminsimon moddalar organizmda moddalar almashinuvini ishtirok etadi, ularning yetishmasligi, koʻpgina faoliyatlarining oʻzgarishiga sabab boʻladi.

Kleykovina – un oqsili gliadin va glyutenin fraksiyalari suvni singdirib boʻkishi natijasida hosil boʻlgan va maʼlum miqdorda boshqa moddalarni saqlovchi qayishqoqlik, plastiklik va choʻziluvchanlik xossalariga ega boʻlgan bogʻlanuvchan massa. Kleykovina kimyoviy tarkibining 75-90% ini oqsillar 10-25% ini esa kraxmal, sellyuloza, kul elementlari, qandlar va lipidlar tashkil etadi.

Kraxmal – oʻsimlik mahsulotlarida koʻp uchraydigan polisaxarid. Uning miqdori donlar tarkibida 40-73 %ni, dukkaklilarda 40-45%ni, kartoshkada esa 15% ni tashkil etadi. Kraxmal isteʼmol

qilingandan keyin oshqozon-ichak yoʻlida tegishli fermentlar taʼsirida di- va monosaxaridlargacha parchalanib energiya beradi.

Kanserogen, onkogen moddalar – har xil oʻsmalarni paydo boʻlishiga olib keluvchi moddalar.

Kaloriya (lot. kalor -issiqlik) – issiqlik miqdori, bir kaloriya (kal) 1g suvni 10 °C ga (14,5 dan 15,50 °C gacha) isitish uchun kerak boʻlgan issiqlik miqdori (1kkal 1000 kal) 1kal. 4,2 joulga teng.

Kkal – bir litr suvni 1 gradus isitish uchun ketgan issiqlik miqdori boʻlib, u 4,18 Kj ga teng. Kj-xalqaro birlik hisoblanadi, 1kkal 1000 kkal ga, Kj-1000 joulga teng.

Kleykovina – un oqsili gliadin va glyutenin fraksiyalari suvni singdirib boʻkishi natijasida hosil boʻlgan va maʼlum miqdorda boshqa moddalarni saqlovchi qayishqoqlik, plastiklik va choʻziluvchanlik xossalariga ega boʻlgan bogʻlanuvchan massa. Kleykovina kimyoviy tarkibining 75-90% ini oqsillar 10-25% ini esa kraxmal, sellyuloza, kul elementlari, qandlar va lipidlar tashkil etadi.

Lavsha (skorbutus) – singa, skorbut, Barlou kasalligi isteʼmol taomlari tarkibida C vitamini yetishmaganda yoki organizmda yetarli miqdorda oʻzlashtirmaganda kelib chiqadi. Bu kasallik markaziy nerv sistemasi faoliyati buzilib, milklaming qonashi tishlaming tushishi hamda aʼzo – boʻgʻimlar va tana boʻshligʻiga qon quyilishi bilan xarakterlanadi.

Laktaza (lot. lak. laktis-sut) – laktozani (sut shakarini) galaktoza va glyukozagacha parchalovchi ferment. Organizmda bu ferment faolligi sut emish jarayonida yuqori boʻladi, agar uning sintezi buzilsa, sutni hazm qilolmaslik holati yuzaga keladi. Issiq oʻlkalarda bunday holat tez-tez uchrab turadi, buning boisi shundaki, kuchli va davomli issiqlik bu ferment faolligini pasaytiradi.

Laktoza – sut shakari faqat sut tarkibida uchraydi. Sigir sutining 4,0-5,5 foizi odam sutining 5,5-8,4 foizi laktozadan iborat.

Leykopeniya (yunon.leukos-oq, penia-yetishmaslik) – qon tarkibida leykotsitlar sonining meʼyorga nisbatan kamayishi. Sogʻlom kishilarda, xususan, issiq vanna qabul qilganda, sportchilarda, ogʻir jismoniy mehnat bilan shugʻullanadiganlarda qisqa muddatli leykopeniya kuzatiladi. Virusli gepatit, bezgak, qizamiq, gripp, ich terlama, brutsellyoz, leshmaniyoz kabi kasalliklarda qon

hosil qiluvchi organlar faoliyati susayishi natijasida patalogik leykopeniya kuzatiladi.

Leykopoez – oq qon tanachalri bo‘lmish leykotsitlarning suyaklarning ko‘mik qismida, taloqda va limfa tugunlarida hosil bo‘lish jarayoni. Sog‘lom odamda 1 mm³ qonda o‘rtacha 4000-9000 leykotsit bo‘ladi. Ushbu ko‘rsatkichga nisbatan ortib ketishi leykotsitoz, kamayib ketishi esa leykopeniya deyiladi. Leykotsitlar soni kun davomida o‘zgarib turadi, masalan, ertalab qon tarkibida leykotsitlar soni kam bo‘lsa, tushdan keyin ko‘payadi.

Lipaza – yog‘larni yog‘ kislotalari va glitseringacha parchalaydigan gidrolitik ferment. Me‘da osti bezi suyuqligida ko‘p bo‘ladi.

Lipidlar – Yuqori yog‘ kislotalari, spirt yoki aldegidlarning hosilalari, yog‘simon moddalar, barcha tirik hujayra va to‘qimalar tarkibiga kiradi. Hujayra membranasining asosini tashkil qiladi, ular fermkntlar faolligini, hujayralar o‘tkazuvchanligini, impulslar o‘tishini ta‘minlaydi, mexanik taassurotlardan saqlaydi, immunologik reaksiyalarda qatnashadi.

Letsitin – yog‘ almashinuvini normallashtiruvchi biologik faol modda. U qon tomirlarida xolesterin to‘planishiga yo‘l qo‘ymaydi hamda ateroskleroz kasalligining oldini olishda muhim ahamiyatga ega.

Linol, linolen – to‘yinmagan yog‘ kislotalari yoki almashtirib bo‘lmaydigan yog‘ kislotalari deb yuritiladi. Ular hujayralarning muhim tarkibini tashkil qiladi, xolesterinning organizmdan chiqarilib yuborilishini ta‘minlab, qon tomirlar holatini yaxshilaydi, B guruh vitaminlarning almashinuvida qatnashadi. Shuningdek, organizmni radiatsiya va infeksiya (yuqumli) kasalliklarga chidamliligini oshiradi.

Fenilketonuriya – oqsil almashinuvini buzilishi bilan kechadigan kasallik. Bemor to‘qimalarida fenilalaninning miqdori ortib, uning qondagi miqdori 10-80 mg/dlga yetadi. Normada qonda fenilalaninning miqdori esa 1-4 mg/dl bo‘ladi. Buning natijasida bolada, aqliy va jismoniy jihatdan rivojlanishning keskin izdan chiqishi kuzatiladi. Shu boisdan 10 yoshli bola yura olmaydi, bir nechta so‘zni biladi xolos.

Ferment (lot.fermentum – achish) – oqsil tabiatli biologik katalizatorlar, organizmda kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi.

Ular tanlab ta‘sir ko‘rsatadi. Fermentlar juda katta ta‘sir kuchiga ega bo‘lib, bir molekula katalaza fermenti bir sekundda 10 mingga yaqin vodorod peroksidi (H₂O₂) ni suv va kislorodga parchalaydi.

Fosfolipidlar – tarkibida fosfor kislotaga saqlaydigan murakkab lipidlar. Ular tirik to‘qimalar membranasining asosini tashkil etadi. Fosfolipidlar qon ivishida faol qatnashadi, oqsil va yog‘larning yaxshi o‘zlashtirilishida muhim ahamiyatga ega.

Fruktoza levuloza, meva shakari (lat.fruktus-meva) – geksozalar guruhiga kiruvchi monosaxarid. Fruktoza meva va poliz mahsulotlari (qovun, tarvuz) tarkibida hamda asalda ko‘p bo‘ladi. Asal tarkibidagi miqdori 39-40%ni tashkil etadi. Fruktoza tibbiyot va oziq-ovqat sanoatida keng ishlatiladi. Shirinlik darajasi – 174 (shakar 100ga teng).

Maltoza (ing. Malt- solod) – solod qandi ikki molekula glyukoza qoldig‘idan tashkil topgan disaxarid. Unayotgan donlarda: arpa, bug‘doy, javdar tarkibida uchraydi, suvda eriydi, ta‘mi shirin. α-glyukozidaza yoki maltaza fermenti ta‘sirida glyukozagacha parchalanadi. Maltaza fermenti odam va hayvonlarning hazm shirasida, unayotgan donlarda va achitqi tarkibida bo‘ladi. Odam ichagining shilliq pardasida bu ferment bo‘lmasa, kishi maltozani hazm qila olmaydi. Bu kasallikka chalingan bemorlarga maltoza, kraxmal va glikogensiz yoki maltaza fermenti qo‘shilgan ovqat beriladi.

Miokard infarkti (myos-muskul, kardia-yurak) – yurakni qon bilan ta‘minlovchi tomirlarning torayishi natijasida kelib chiqadigan kasallik. Tomirlardan birining tromb bilan bekilib qolishi sababli tomirlardan qon qisman yoki butunlay o‘tmay qoladi. Qon tomirlari devorida xolesterin to‘planishi va qon ivishining buzilishi tromb hosil bo‘lishiga olib keladi.

Mukopolisaxaridlar – glikozaminoglikanlar – murakkab biopolimer, tarkibi uglevodlar va oqsillardan tashkil topgan. Tipik vakillariga gialurinkislotasi, keratansulfatlar, geparin, geparansulfat va boshqalar kiradi. Ular qo‘shiluvchi to‘qimalar, biologik suyuqliklarning tarkibida uchraydi. Organizmda biologik “yog‘lovchi” vazifasini bajaradi. Ayniqsa, sinovial suyuqliklar tarkibida ularning bo‘lishi bo‘g‘imlarning harakatchanligini ta‘minlaydi.

Nonning ozuqaviy qiymati – uning energetik qiymati, tarkibidagi organizmning hayot faoliyati uchun zarur bo‘ladigan moddalar, ya‘ni oqsillar, uglevodlar, yog‘lar, suv, mineral modda-

lar, vitaminlar va ozuqaviy to'qimalar miqdori, tashqi ko'rinishi, ta'mi va xushbo'yligidir.

Nonning energetik qiymati – 100 g non mahsuloti tarkibidagi oziq moddalar; oqsillar, yog'lar va uglevodlarning organizmda tegishli fermentlar ta'sirida parchalanishi natijasida ajralib chiqadigan energiya miqdori.

Nutritsiologiya – ovqatlanish haqidagi fan.

Nikotinat kislota – pellagrani davolash xususiyatiga ega bo'lganligi uchun RR vitamini deyiladi. U mol go'shti, jigar, buyrak, achitqi, guruch kepagi va bug'doy murtagida ko'p miqdorda bo'ladi. Nikotinat kislota organizmda to'qimalarning nafas olishi va oqsillar almashinuvida ishtirok etadi, o'simlik oqsillarining hazm bo'lishini tezlashtirib, me'daning sekret va harakat funksiyasini me'yorida ishlashini ta'minlaydi.

Osteomolyatsiya (osteo... va yunon. malakia-yumshoqlik) – moddalar almashinuvi xususan mineral moddalar almashinuvi buzilishi natijasida suyak to'qimasi zararlanib, suyaklar yumshab qoladi va deformatsiyalanadi.

Osteoporoz – suyak tuzilishining o'zgarishi bilan xarakterlanadi. Organizmda kalsiy etishmaganda suyaklarning o'zaro ichki zichligi kamayib borishi tufayli ularning bo'shashib mo'rtlashib qolishi.

Oziq moddalar – tirik organizmning barcha vazifalarini amalga oshirish uchun tashqi muhitdan qabul qilinadigan moddalar. Bularga oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral moddalar, vitaminlar va nuklein kislotalar kabi ma'lum energetik qiymatga ega bo'lgan moddalar kiradi. Oziq moddalar organizmga ikkita muhim manbadan, ya'ni o'simliklar va hayvon mahsulotlaridan qabul qilinadi.

Oziq tolalari, ovqat tolalari yoki ballast moddalar – pektin, lignin, sellyuloza, gemitsellyuloza va boshqalardan iborat polisaxaridlar. Oziq tolalari atamsi birinchi marta 1953-yilda Nipsley tomonidan fanga kiritilgan. Ular oshqozon-chak tizimidan ajraladigan hazm shiralari ta'sirida parchalanmaydi, lekin hazm organlarining hamda butun bir organizmning me'yorida ishlab turishi uchun juda muhim hisoblanadi. Ballast moddalar meva va sabzavotlarning po'stida, urug'ida, donlarning po'stida (kepagida), ko'katlarning bargi, poyasida ko'p bo'ladi. Ular organizmda 3 ta

muhim vazifani bajaradi. Birinchidan, me'da-ichaklarning harakat funksiyasini yaxshilaydi. Ikkinchidan, ovqat hazm qilish yo'lida uchrab turadigan ba'zi zaharli moddalarni o'ziga shimib olib organizmdan chiqib ketishini ta'minlaydi, ich qotishini bartaraf qiladi. Uchinchidan oziq moddalarning peshma-pesh so'rilishini amalga oshiradi.

Oqsillar, proteinlar – peptid bog'lanish orqali ma'lum tartibda birikkan aminokislotalardan iborat polimerlar, yuqori molekuli azotli organik moddalar. Organizmning hujayra va to'qimalari tuzilishida ishtirok etgan asosiy plastik materialdir.

Pantotenat kislota (yunon. "pantion" – hamma yerda mavjud) – V3 vitamini ham deyiladi. U jigar, go'sht, baliq, tuxum, dukkaklilar va rangli karamda ko'p bo'ladi, ma'lum miqdorda yo'g'on ichak mikroflorasi tomonidan hosil bo'ladi. V3 vitamini buyrak usti bezi, qalqonsimon bez va nerv sistemasining me'yorida ishlashini ta'minlaydi. Shuningdek, moddalar almashinuvida ham muhim ahamiyatga ega.

PH, vodorod ko'rsatkich – yordamida eritmalarning muhiti aniqlanadi. $RN < 7$ bo'lsa, kislotali, $RN = 7$ bo'lganda, neytral va $RN > 7$ bo'lsa, muhit ishqoriy bo'ladi. RN qiymati 7 dan kichik bo'lsa (1 dan 3 gacha kuchli kislotali, 4 dan 7 gacha kuchsiz kislotali), muhit kislotali RN qiymati 7 dan katta bo'lsa (7 dan 10 gacha kuchsiz ishqoriy, 11 dan 14 gacha kuchli ishqoriy), muhit ishqoriy bo'ladi.

Piridoksin kislota, V6 vitamini – o'simlik va hayvon mahsulotlarida sholi kepagi, arpa, makkajo'xori, sabzavotlar, dukkaklilar, har xil achitqilar, jigar, go'sht, buyrak va tuxum sarig'ida uchraydi. Piridoksin qon hosil bo'lishi, oqsillar almashinuvi, fermentlarning sintezlanishida muhim ahamiyatga ega. Uning yetishmasligi, kamqoniik (anemiya) va tutqanoq kasalligiga sabab bo'ladi.

Polisaxaridlar – ko'p sonli monosaxaridiardan tashkil topgan uglevod. U o'simliklar tarkibida juda ko'p miqdorda uchraydi. Ular shirin ta'mga ega bo'lmagan polimer moddalar bo'lib, suvda erimaydi. Polisaxaridlarga kraxmal, sellyuloza, lignen va pektinlar kiradi. Ular umumiy nom bilan oziq tolalari deyiladi.

Qalqonsimon bez – ichki sekretiya bezlaridan biri bo'lib, massasi katta yoshli odamda 25-30 g bo'ladi. Qalqonsimon bez

gormonlari organizmda oksidlanish jarayonini kuchaytirib, energiya almashinuviga ta'sir ko'rsatadi. Bezdan yod elementiga boy tiroksin va triyodtironin gormoni ishlab chiqariladi. Tiroksinning 65% i yod moddasidan iborat. U organizmda moddalar almashinuvi jarayoni normal o'tishida, yurak ishining gumoral yo'l bilan boshqarilishida, shuningdek, bolalarning o'sishi va rivojlanishida hamda nerv sistemasining normal rivojlanishida katta ahamiyatga ega.

Qandli diabet – me'da osti bezining Langergans orolchalari deb ataladigan qismidan ishlab chiqariladigan insulin gormonining etarli miqdorda bo'lmasligi tufayli kelib chiqadigan kasallik. Bunda qondagi glyukoza miqdori 200 mg va undan ortib ketadi. Normada esa qonda glyukoza miqdori 80-120 mg % ni tashkil etadi.

Rak yoki saraton – epiteliy to'qimasida rivojlanadigan – xavfli o'sma kasalligi bo'lib, teri, shilliq qavatlar, qizilo'ngach, o'pka, oshqozon-ichak yo'li, siydik tanosil a'zolari va miyada paydo bo'ladi. Rak viruslar faoliyati, fizik, kimyoviy, biologik omillar va kanserogen moddalarning organizmga ta'siri hamda organizmda sodir bo'ladigan, ichki kanserogen moddalar va radioaktiv nurlar tasirida yuzaga keladi.

Ratsion (lot.ratsionis – chama, hisob, me'yor) – oziq ratsioni deyilganda, iste'mol taomlari tarkibida organizm hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan barcha oziq moddalari (oqsil, yog', uglevod, vitaminlar, ma'danli moddalar va suv) bo'lgan hamda ma'lum vaqtga mo'ljallangan ovqat tushuniladi. Oziq ratsionini tuzishda kishilarning yoshi, jinsi, yashash sharoiti, bajaradigan ishi hamda organizmning individual xususiyatlari hisobga olinadi.

Raxit – odam organizmida D vitamini yetishmasligi tufayli kalsiy, fosfor almashinuvi buzilishi bilan xarakterlanadigan kasallik. Ushbu kasallik aksariyat hollarda, 2-3 oylikdan, 2-3-yoshgacha bo'lgan bolalarda uchrab, kasallikning kelib chiqishiga go'dakning chala tug'ilishi, sun'iy oziqlantirish, ovqat tarkibida D vitaminining yetarli miqdorda bo'lmasligi, ochiq havo va quyosh nuridan keragicha bahramand bo'lmaslik hamda bolaning tez-tez kasallanishi sabab bo'ladi. Ushbu kasallik moddalar almashinuvi jarayonining buzilishi, a'zo va tizimlar faoliyatining buzilishiga sabab bo'ladi.

Revmatizm, poliartrit (yunon. rhevmatismos – shilliq) – biriktiruvchi to'qimaning yallig'lanishi bilan kechadigan kasallik bo'lib, asosan yurak va bo'g'imlar yallig'lanadi. Kasallikning og'ir

formalarida nerv sistemasi va boshqa organlar zararlanishi mumkin. Revmatizmning paydo bo'lishiga angina va allergik reaksiyalar ham sabab bo'ladi.

Retseptura – ma'lum navdagi non mahsulotini ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan asosiy (un, suv, tuz, achitqi, shakar, yog') va qo'shimcha (tuxum, mayiz, sut zardobi, quruq sut, vanilin, ziravorlar) xomashyolar nisbatlarining yig'indisi.

Saxaroza – D-glyukoza va D-fruktoza qoldiqlaridan tashkil topgan disaxarid bo'lib, lavlagi shakari deb ham yuritiladi. Odam va hayvonlar organizmida oson hazm bo'ladi.

Saxarin – rangsiz, shirin ta'mli, kristall modda. U shakardan 400-500 marta shirin bo'lib, organizmda hazm bo'lmaydi. Saxarin tish pastalari va atir-upa sanoatida mahsulotlarga shirin ta'm berish maqsidida ishlatiladi. Undan qandli diabet bilan og'rikan bemorlar ovqat ratsionida shakar o'rnida foydalaniladi.

Suxari – to'g'rab qotirilgan non yoki qoqnonlar ham deyiladi. Tayyorlanish texnologiyasiga qarab, oddiy va shirmoy qoqnonlarga bo'linadi. Oddiy qoqnonlar odatda bo'laklarga kesilib, 10% namlikkacha quritilgan javdar yoki javdar-bug'doy nonidan tayyorlanib, uzoq muddat saqlashga mo'ljallangan. Shirmoy qoqnonlar oliy, 1-va 2-navli bug'doy unlariga yog', shakar, tuxum kabi qo'shimchalar qo'shib tayyorlanadi, namligi kam bo'lganligi bois, uzoq vaqt saqlash mumkin.

Spazmofiliya (yunon. spasmas-tortishish, philia-moyillik) – qonda kalsiy miqdorining kamayishi natijasida yuzaga keladigan kasallik bo'lib, asosan 2 yoshgacha bo'lgan bolalarda uchraydi. Bu kasallikda dastlab qo'l va oyoq panjasi muskullari tortishib yuz muskullari ucha boshlaydi, keyin esa umumiy shaytonlash kuzatiladi.

Sirroz (yun. kirrhos-sarg'ish malla rang) – jigar, o'pka va buyrak biriktiruvchi to'qimalarining o'sishi natijasida chandiqlanib, bujmayishi va shaklining o'zgarishi bilan yuzaga keladigan kasallik. Ushbu kasallik jigarda ko'proq uchraganligi bois, sirroz nomi ham jigarining sarg'ish tusga kirishidan olingan. Sirroz yuqumli kasalliklar intoksikatsiya, moddalar almashinuvining buzilishi va turli xil yallig'lanishlar tufayli kelib chiqadi.

Stress (ingliz. Stress kuchlanish) – tashqaridan yoki ichkari-dan beriladigan har xil favqulodda omillarga nisbatan organizmning

nospetsifik javob reaksiyasi Bu atama birinchi marta 1936-yilda Gans Selye tomonidan fanga kiritilgan. U stress reaksiyani uch davrga bo'ladi. tashvishga tushish, rezistenlik va holdan toyish davrlari. Noqulay omil ta'sir etishi bilan organizm tashvishga tushib, unga qarshi kurashish uchun bor kuchini ishga soladi. Ma'lum vaqt o'tishi bilan yangi sharoitga organizm majburan moslashgandek bo'lib, undagi barcha hayotiy ko'rsatkichlar (yurak urishi, qon bosimi, moddalar almashinuvi va boshqalar) barqaror holga keladi (rezistenlik davri). Agar kuchli omil ta'siri to'xtatilmagan uzluksiz berilaversa, holdan toyish davri yuzaga keladi, barcha hayotiy ko'rsatkichlar nihoyatda pasayib, oxiri organizm nobud bo'ladi.

Tokoferol, E vitamini – ko'payish vitamini ham deb yuritiladi. Bu vitamin faqat o'simlik mahsulotlarida ya'ni o'simliklarning yashil qismlarida, sabzavotlarda, donlarning kepagida va o'simlik yog'larida, ayniqsa, kungaboqar yog'ida ko'p bo'ladi. Tokoferol muskul va jinsiy bezlar ishini kuchaytiradi, ichki organlarda A vitamini – retinol to'planishiga yordam beradi.

Uglevodlar, karbonsuvlar – organik birikmalarning muhim guruhi, monosaxaridlar, oligosaxaridlar va polisaxaridlar shaklida uchraydi. Organizmda ular asosan energiya manbai bo'lib xizmat qiladi, hamda nukleoproteidlar va glikoproteidlar tarkibiga kirib, hujayra tuzilishida ham qatnashadi. Uglevodlar odam organizmida glikogen ko'rinishida saqlanadi.

Vitaminlar (lot.vita-hayot) – Odam organizmining normal modda almashinuvi va hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan, oziq moddalar bilan juda kam miqdorda iste'mol qilinadigan tarkibi turli xil bo'ladigan organik birikmalar.

Xolesterin (yunon. xole-o't) – tirik organizmlarda uchraydigan to'yinmagan siklik spirt. U nerv to'qimasida, jigarda, buyrak usti bezlarida va eritrotsitlarda bo'ladi. Odam qonida xolesterinning miqdori normada 150-200 mg % bo'ladi. Normaga nisbatan oshishi yoki kamayishi organizm uchun xavfli hisoblanadi.

Sellyuloza, kletchatka – tabiatda keng tarqalgan polisaxarid. Sellyuloza o'simlik to'qimasining asosiy struktura komponenti hisoblanadi. Sellyulozaning glyukozagacha parchalanishi ikki xil ferment ishtirokida boradi, ya'ni sellyuloza ta'sirida u disaxarid sellobiozaga aylanadi va ferment sellobioza uni glyukozagacha parchalaydi.

Foydalaniladigan adabiyotlar

1. Методические рекомендации по вопросам изучения фактического питания и состояния здоровья населения в связи с характером питания. / Зайченко И.М. и др. – М., 1986. – С. 86.
2. Химический состав пищевых продуктов. Под ред. И.М.Скурихина. – М., 1987 г. Т. I-II.
3. Бахритдинов Ш. С., Худойбергенов А.С. Нутрициология. – Тошкент, 2000. – 343 б.
4. Курбонов Ш.К., Амиркулов С., Курбонов А.Ш. Спортчилярнинг овкатланиши. – Қарши: Насаф, 2000.
5. Рацион, питание и предупреждение хронических заболеваний: Доклад совместного консультативного совещания экспертов ВОЗ/ФАО, серия технических докладов 916. – Женева, 2003. – С. 196.
6. Курбонов Ш.К., Курбонов А.Ш., Каримов О.Р. Ҳазм ва озикланиш физиологияси. – Қарши, 2004.
7. Курбонов Ш.К. Овкатланиш маданияти. – Тошкент, 2005. – 206 б.
8. Чарльз Вэй, Айертон-Джонс К. Секреты питания / Пер. с англ. – М. – СПб.: «Изд БИНОМ» - «Изд. Диалект», 2006. – С. 320.
9. Курбонов Ш.К. Овкат ҳазм қилиш аъзоларининг асосий анатомик, физиологик ва гигиеник хусусиятлари (ўқув қўлланма). – Қарши, 2006. – 40 б.
10. Кучкарова Л.С., Алматов К.Т. Овкат ҳазм қилиш ва овкатланиш физиологиясидан амалий ва лаборатория машғуллари. – Т., 2010. – 92 б.
11. Сорока Н.Ф. Питание и здоровье. – Минск, 2010. – С. 242.
12. Шайхова Г.И. // Таҳрири остида // Овкатланиш гигиенаси. – Т., 2011. – 435 б.
13. Справочник по диетологии // Под ред. Пикровского А.А. и Самсонова М.А. – СПб.: «Издательский дом» «Нева», 2011. – С. 375.
14. Основы здорового питания: пособие по общей нутрициологии. А.В.Скальный. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – С. 258.

15. Пивень Е.А., Дорожжина Н.А., Особенности питания школьников города Москвы. Российский университет дружбы народов // Материалы XIV конгр. «Питание и здоровье». – М., 2012. – С. 67.

16. Шевченко В.П. Питание и долголетие. – М.: Университетская книга, Логос, 2012. – С. 320.

17. Физиология питания. Учебник / Под ред. Т.М.Дроздова, П.Е. Влощинского, В.М. Поздняковского. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2012. – С. 352.

18. Kuchkarova L.S., Qurbonov Sh.Q. Ovqat hazm qilish va ovqatlanish fiziologiyasi / Toshkent: “Sano-standart” nashriyoti, 2013. – 384 b.

19. Qurbonov Sh., Qurbonov A. To‘g‘ri ovqatlanish qoidalari / Toshkent: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti, 2014. – 232 b.

20. Отабоев Ш.Т., Шайхова Г.И. ва бошқ. // XXI асрда экология, барқарор ривожланиш, рационал овқатланиш ва саломатлик муаммолари // Ўқув қўлланма. – Алма-ат., 2014. – Б. 165-175.

21. Методология изучения питания различных групп населения: учебное пособие / В.А.Петров. – Владивосток: Медицина ДВ, 2015. – С. 287.

22. Соғлом овқатланиш – саломатлик мезони Ш.И.Каримов тахрири остида. – Тошкент, 2015. – 374 б.

23. Шайхова Г.И. Овқатланиш сабоклари. – Ўзбекистон, 2015. – 424 б.

24. Кучкарова Л.С. Практические и лабораторные занятия по физиологии пищеварения и питания. Учебное пособие. – Тошкент: Университет, 2016. – 144 с.

25. Курбонов Ш.Қ., Курбонов А.Ш., Каримов О.Р. Кексалар ва қарияларда тўғри овқатланиш. – Тошкент: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2016. – 152 б.

26. Курбонов Ш.Қ., Дўсчанов. Б.О., Курбонов. А.Ш., Каримов О.Р. Соғлом овқатланиш физиологияси. – Қарши, 2018. – 436 б.

27. Kuchkarova L.S., Qurbonov Sh.Q., Karimova L.I., Ergashev N.A Ovqatlanish va metabolizm. – Тошкент: Universitet, 2022. – 244 б.

28. Umedova Sh. Ovqatlanish va ovqat hazm qilish fiziologiyasidan laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlar / Uslubiy qo‘llanma. – Qarshi: Nasaf, 2019. – 72 б.

29. Umedova Sh. Akademik litsey va yuqori sinf o‘quvchilarining sog‘lom ovqatlanishi / Uslubiy qo‘llanma (Prof. Sh.Q.Qurbonovning umumiy tahriri ostida). – Qarshi: Nasaf, 2020. – 80 б.

30. Marchenkova I.S. Carbohydrate profile of the actual nutrition of the population of the Russian Federation: Diss. – М., 2010. – P. 322. (in Russian).

31. Cora Best, Nicole Neufinger, Laura van Geel, Tina van den Briel, and Saskia Osendarp. The nutritional status of school-aged children: Why should we care, Food and Nutrition Bulletin, vol. 31, no. 3. 2010, The United Nations University. – P. 400-417.

32. Woynarovska B., Malkowska-Szkutnik, Mazur I. at a School meals and policy on promoting healthy eating in schools in Poland // Med/ Wieku Rozwo/.- 2011.-Vol.15. № 3. – P. 232-239.

33. Malik V.S., Pan A., Willett W.C., Hu F.B. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: asystematic review and meta – analysis. Am J.clin Nutr. 2013; 98 (4): 1084-102.

34. Han E., Kim T. H., Powell I. M. Beverage consumption and individual-level associations in South Korea. BMS Publik Health. 2013; 13: 195 doi: 10.1186/1471-2458-13-195.

35. Sorvacheva T.N., Martinchik A.N., Pyireva E.A. Integrated assessment of the dietary intake and nutritional status of children and adolescents. – М., 2014 (in Russian).

36. Tutelyan V.A., Baturin A.K., Kon L.Ya., Martinchik A.N., et al. Prevalence of obesity and overweight among the children of the Russian Federation: a multicenter study. Pediatriya [Pediatrics]. 2014; 93 (5) 28-31. (in Russian).

37. Martinchik A.N., Baturin A.K., Keshabyants E.E., Peskova E.V. Gender and age characteristics and trends in the prevalence of obesity among the adult population of Russian in 1994-2012. Voprosy pitania [Problems of Nutrition]. 2015; 4 (3) 50-7 (in Russian).

38. Zakharova I. N .,Tvorogova T. M., Gromova O. A., Evseyeva E. A., et al. Vitamin D insufficiency in adolescents:

15. Пивень Е.А., Дорожжина Н.А., Особенности питания школьников города Москвы. Российский университет дружбы народов // *Материалы XIV конгр. «Питание и здоровье»*. – М., 2012. – С. 67.

16. Шевченко В.П. Питание и долголетие. – М.: Университетская книга, Логос, 2012. – С. 320.

17. Физиология питания. Учебник / Под ред. Т.М.Дроздова, П.Е. Влощинского, В.М. Поздняковского. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2012. – С. 352.

18. Kuchkarova L.S., Qurbonov Sh.Q. Ovqat hazm qilish va ovqatlanish fiziologiyasi / Toshkent: “Sano-standart” nashriyoti, 2013. – 384 b.

19. Qurbonov Sh., Qurbonov A. To‘g‘ri ovqatlanish qoidalari / Toshkent: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti, 2014. – 232 b.

20. Отабоев Ш.Т., Шайхова Г.И. ва бошқ. // XXI асрда экология, барқарор ривожланиш, рационал овқатланиш ва саломатлик муаммолари // *Ўқув кўлланма*. – Алма-ат., 2014. – Б. 165-175.

21. Методология изучения питания различных групп населения: учебное пособие / В.А.Петров. – Владивосток: Медицина ДВ, 2015. – С. 287.

22. Соғлом овқатланиш – саломатлик мезони Ш.И.Каримов таҳрири остида. – Тошкент, 2015. – 374 б.

23. Шайхова Г.И. Овқатланиш сабоқлари. – Ўзбекистон, 2015. – 424 б.

24. Кучкарова Л.С. Практические и лабораторные занятия по физиологии пищеварения и питания. Учебное пособие. – Тошкент: Университет, 2016. – 144 с.

25. Курбонов Ш.Қ., Курбонов А.Ш., Каримов О.Р. Кексалар ва қарияларда тўғри овқатланиш. – Тошкент: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2016. – 152 б.

26. Курбонов Ш.Қ., Дўсчанов. Б.О., Курбонов. А.Ш., Каримов О.Р. Соғлом овқатланиш физиологияси. – Қарши, 2018. – 436 б.

27. Kuchkarova L.S., Qurbonov Sh.Q., Karimova L.I., Ergashev N.A. Ovqatlanish va metabolizm. – Тошкент: Universitet, 2022. – 244 б.

28. Umedova Sh. Ovqatlanish va ovqat hazm qilish fiziologiyasidan laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlar / Uslubiy qo‘llanma. – Qarshi: Nasaf, 2019. – 72 б.

29. Umedova Sh. Akademik litsey va yuqori sinf o‘quvchilarining sog‘lom ovqatlanishi / Uslubiy qo‘llanma (Prof. Sh.Q.Qurbonovning umumiy tahriri ostida). – Qarshi: Nasaf, 2020. – 80 б.

30. Marchenkova I.S. Carbohydrate profile of the actual nutrition of the population of the Russian Federation: Diss. – М., 2010. – P. 322. (in Russian).

31. Cora Best, Nicole Neufinger, Laura van Geel, Tina van den Briel, and Saskia Osendarp. The nutritional status of school-aged children: Why should we care, *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 31, no. 3. 2010, The United Nations University. – P. 400-417.

32. Woynarowska B., Malkowska-Szkutnik, Mazur I. at a School meals and policy on promoting healthy eating in schools in Poland // *Med/ Wieku Rozwoj.* - 2011.-Vol.15. № 3. – P. 232-239.

33. Malik V.S., Pan A., Willett W.C., Hu F.B. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: asystematic review and meta – analysis. *Am J.clin Nutr.* 2013; 98 (4): 1084-102.

34. Han E., Kim T. H., Powell I. M. Beverage consumption and individual-level associations in South Korea. *BMS Publik Health.* 2013; 13: 195 doi: 10.1186/1471-2458-13-195.

35. Sorvacheva T.N., Martinchik A.N., Pyireva E.A. Integrated assessment of the dietary intake and nutritional status of children and adolescents. – М., 2014 (in Russian).

36. Tutelyan V.A., Baturin A.K., Kon L.Ya., Martinchik A.N., et al. Prevalence of obesity and overweight among the children of the Russian Federation: a multicenter study. *Pediatrics* [Pediatrics]. 2014; 93 (5) 28-31. (in Russian).

37. Martinchik A.N., Baturin A.K., Keshabyants E.E., Peskova E.V. Gender and age characteristics and trends in the prevalence of obesity among the adult population of Russian in 1994-2012. *Voprosy pitania* [Problems of Nutrition]. 2015; 4 (3) 50-7 (in Russian).

38. Zakharova I. N., Tvorogova T. M., Gromova O. A., Evseyeva E. A., et al. Vitamin D insufficiency in adolescents:

results of year-round screening in Moscow. *Pediatricheskaya farmakologiya [Pediatric pharmacology]*. 2015; 12(5):528-31 (in Russian).

39. Khanteryan R.A., Vybornaya K.V., Radzhabdiev R.M., Evstratova V.S., Nalivayko N.V., Semin V.B., et al. Frequency of consumption of sweet carbonated drinks by the population of different age groups of the Russian Federation. *Voprosy pitaniia [Problems of Nutrition]*/ 2017; 86 (3): 55-8. (in Russian).

40. Ratliff I.C., Riedt C.S., Fulgoni V.L. Consumption of low-calorie sweetened beverages compared to water is associated with reduced intake of carbohydrates and sugar, with no adverse relationships to glycemic responses: results from the 2001-2012 National Health and Nutrition Examination Surveys. *Nutrients*. 2017; 9: 928. doi: 10.3390/nu9090928.

MUNDARIJA:

Soʻz boshi.....	3
1-ish. Oʻgʻiz boʻshligʻi, meʻda, meʻda osti bezi va jigarning morfofunktsional xususiyatlarini oʻrganish.....	4
2-ish. Ichaklarning morfofunktsional xususiyatlarini oʻrganish...	16
3-ish. Membranada ovqat hazm boʻlishini isbotlovchi dalillar....	22
4-ish. Makronutrientlar va ularning sogʻlom ovqatlanishdagi ahamiyati.....	30
5-ish. Mikronutrientlar va ularning sogʻlom ovqatlanishdagi ahamiyati.....	36
6-ish. Aholi turli guruhlarining amaldagi ovqatlanishini oʻrganish usullari. Anketa soʻrov usulidan foydalanish.....	41
7-ish. Sutkalik ovqat ratsionidagi oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlash (makronutrientlar).....	48
8-ish. Sutkalik ovqat ratsionidagi oziq moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlash (mikronutrientlar).....	52
9-ish. Turli aholi guruhlarining oziq moddalar hamda energiyaga boʻlgan kunlik talab meʼyorlarini aniqlash.....	56
10-ish. Turli aholi guruhlari uchun sutkalik ovqat ratsionini tuzish.....	60
11-ish. Amaldagi ovqatlanishni oʻrganishda Kettle indeksidan foydalanish.....	71
12-ish. Jadvallar boʻyicha asosiy almashinuvni aniqlash.....	74
13-ish. Organizmda energiya almashinuvini kalorimetriya usullari yordamida oʻrganish.....	79
14-ish. Namunalar tarkibidagi makronutrientlar miqdorini aniqlash usullari.....	83
15-ish. Namunalar tarkibidagi mikronutrientlar miqdorini aniqlash usullari.....	97
Atamalar izohi (Glossariy).....	105
Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati.....	119

ISBN 978-9943-9510-3-7



9 789943 951037