

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

BIOLOGIYA VA KIMYO FAKULTETI

**BIOLOGIYA YO'NALISHI
FIZIOLOGIYA, GENETIKA VA BIOKIMYO KAFEDRASI**

ERGASHEVA NARGIZA.....

K vitaminining tabiiy manbalari va biologik ahamiyatini o'rganish

**«5420100-Biologiya» ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr
darajasini olish uchun**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar: Dots. Ismayilova M.A.

Malakaviy bitiruv ishi Fiziologiya, genetika va biokimyo kafedrasida bajarildi.
Kafedraning 2018 yil ____ iyundagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga
tavsiya etildi (bayonnoma №)

Kafedra mudiri:

dots. Djabborov I.Sh.

Malakaviy bitiruv ishi YaDAning 2018 yil ____ iyundagi majlisida himoya
qilindi va ____ foizga baholandi (bayonnoma №)

YaDAK raisi:

Samarqand-2018

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
1. ADABIYOTLAR SHARHI.....	5
1.1. Vitaminlarni o'rganish tarixi, tavsifi, tasniflanishi va nomlanishi	5
1.1.1. Yog'da eruvchi vitaminlarni o'rganish.....	7
1.1.2. A vitaminini o'rganish.....	24
1.1.3. Vitaminlarning tavsifi.....	33
1.1.4. Vitaminlarning tasniflanishi va nomlanishi.....	34
1.2. Vitaminlar bo'yicha umumiy mulohazalar.....	37
1.2.1. Vitaminlarning ayrim xususiyatlari va ehtiyoj me'yorlari.....	37
1.2.2. Kofaktor va koferment funksiyasini bajaruvchi vitaminlar.....	40
1.2.3. Oziq-ovqat tarkibidagi vitaminlarning biofaolligini saqlashga oid tavsiyalar.....	48
2. TADQIQOT SHAROITLARI, OBYEKT LARI VA USLUBLARI.....	50
2.1. Tadqiqot sharoitlari.....	50
2.2. Tadqiqot obyektlari.....	51
2.3. Tadqiqot uslublari.....	51
2.4. Tadqiqot natijasiga olingan ma'lumotlarni statistik sarhisobi.....	54
3. TADQIQOT NATIJALARI.....	55
3.1. Qoramol va cho'chqa jigari pishirilmagan va pishirilganda tarkibidagi vita min A ning miqdoriy ko'rsatgichlari.....	55
Xulosalar	58
Tavsiyalar.....	59
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	60

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Yurtimizda yashayotgan har bir inson, avvalo, unib, o`sb kelayotgan yangi avlodning har tomonlama barkamol, irodasi baquvvat, iymoni butun bo`lib voyaga yetish uchun keng jamoatchilik va aholimiz o`rtasida ma`naviy-ma`rifiy faoliyatimizni yuksak darajaga ko`tarish ahamiyati beqiyosdir (I. Karimov, 2004).

Barchamizga ma`lumki, inson salomatligi bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri bo`lib hisoblanadi. Sog`lom turmush tarzini shakllantirish, o`qishda, oilada tinchlik osoyishtalik ta'minlaydi insonni barkamollik tomon yetaklaydi, uning kuch -g`ayrat va shijoatini oshiradi. «Farzandlari sog`lom yelning kelajagi bo`ladi» deydi Prezidentimiz shuning uchun prezidentimiz I. A. Karimov davlatimiz poydevori va ustuni bo`lish maqsadida kelajak avlod salomatligiga alohida e`taborni qaratmoqda. Xalqimizda: «Salomat-el-alomat el», «Salomatlik tuman boylik», «Sog`lom tanda-sog` aql» kabi naqillar bejiz aytilmagan.

Vitaminlar ham yog`lar, oqsillar, uglevodlar, mineral tuzlar va suv kabi organizm uchun zarur bo`lgan oziqa moddalardan hisoblanadi. Rus olimi N. I. Lunin 1880 yilda organizm uchun zarur bo`lgan moddalardan biri vitaminlar yekanini birinchi bo`lib isbotladi. 1912 yilda K. Funk tomonidan vitaminlar deb nomlandi (vita – xayot degan ma`noni anglatad).

Vitaminlarning 40 dan ortiq turi bo`lib, ular organizmning o`shishiga modda almashinuviga immunetet holatiga, yurak – qon tomir, nerv tizimining ish faoliyatiga ta`sir ko`rsatadi. Agar biror vitamin organizmga mutlaqo kirmasa avitaminoz, yetishmasa gipovitaminoz, me`yoridan ortib kesa gipervitaminoz deyiladi. Har bir vitamin turli hil vazifani bajaradi.

Bitiruv malakaviy ishining maqsad va vazifalari. Bitiruv malakaviy ishining bajarilishidan maqsad yog'da yeruvchi vitaminlar bo'yicha yeng so'ngi ilmiy adabiyotlar va internet ma'lumotlarini yig'ish. O'tkazilgan ilmiy tadqiqot natijalari bilan taqqoslash va shu asosda tegishli xulosalarga kelish.

Ishning sinalishi ish natijalariga tegishli ma'lumotlar odamlarda moddalar almashinuvining fiziologik va biokimyoviy mexanizmlarini oydinlashtirishga qaratilganligi sababli, olingan ma'lumotlar ilmiy adabiyot ma'lumotlarini ozmi-ko'pmi to'ldirish, boyitish ruhidagi tavsiyaga yega yekanligi aniqlandi. Shuningdek, malakaviy bitiruv ishi ma'lumotlari umumta'lim maktablarida biologiya darslarini o'tish jarayonida foydalanish imkoniyatlari borligi aniqlanadi.

Malakaviy bitiruv ishining ilmiy-amaliy ahamiyati. Yog'da yeruvchi vitaminlar bo'yicha to'plangan barcha ilmiy manbalarning tahlili, mulohazasi va qilingan xulosalarga tayangan xolda biologiya fanlari tizimi mavzularini yoritishda ularni ilmiy asoslangan ta'limotlar bilan boyitish.

Ishning tuzilishi va hajmi. Ishning umumiy hajmi ... sahifadan tashkil topgan bo'lib, unda ma'lumotlar ta jadval va ta rasm tarzida rasmiylashtirilib, uning matni dalillar asosida bayon qilingan. Foydalangan adabiyotlar ruyxatida ta ilmiy adabiyotlarning nomlari keltirilgan.

1. ADABIYOTLAR SHARHI.

1.1. Vitaminlarni o'rganish tarixi, tavsifi, tasniflanishi va nomlanishi.

Bundan 130 yil ilgari odam va hayvonlar organizimining me'yoriy chegarada hayot kechirishi uchun organizmga karbonsuvlar, yog'lar, oqsillar, mineral moddalar va suv kirsasiga kifoya degan fikr hukm surar edi. Lekin biroz keyinroq, bu moddalardan tashqari juda kam miqdorda bo'lsada, organizm uchun zarur bo'lgan va fanga nomalumni bo'lgan boshqa moddalar ham kerakligi aniqlandi. Shu bilan birgalikda qadim zamonlardan boshlab oziqa tarkibida ayrim komponentlarning yetishmasligi tufayli har xil kasalliklarning kelib chiqishi ham ma'lum edi.

Ma'lumki, qadimgi Xitoyda guruch kepagi bilan davolasa bo'ladigan «beriberi» kasalligining (veri-singal tilida - nimjonlik) uchrashi to'g'risida ma'lumotlar mavjud edi. Bu kasallikda mushaklar atrofiyasi, yurak-tomir tizimining izdan chiqishi kuzatilar edi [4,6,10,13,19].

Qadimgi xitoy yozuvlarida «Shabko'rlik» kasali to'g'risida ham ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, bu kasallikni jigar iste'mol qilish yo'li bilan davolash mumkinligi ham ma'lum edi.

Singa kasalining belgilari to'g'risidagi ma'lumotlar dastlab miloddan oldin yashab o'tgan buyuk mutafakkir, tabib, faylasuf Gippokrat qalamiga mansubdir. Uning ma'lumotlariga muvofiq bu kasallikda nimjonlik, mushak-bo'g'imlar og'rig'i, milklarning qonashi, tishlarning tushishi yuz berishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

O'rta asrlarning buyuk mutafakkiri Abu Ali ibn Sino tibbiyot fanida burulish yasagan siymo hisoblanib, o'z asarlarida har xil kasalliklarni davolash yo'l-yo'riqlarini batafsil keltirib o'tgan. Uning asarlarida to'la qimmatli ovqatlanish ko'p kasalliklarning oldini olish garovi ekanligi qayd qilingan bo'lib,

vitaminlarning ochilishidan to'qqiz asr oldin ularning ahamiyati to'g'risida bashorat qilingan.

Singani davolashga qaratilgan izlanishlar olib borish buyuk geografik kashfiyotlar davriga, ya'ni, XVI-XVII asrlarga to'g'ri keladi. 1601 yil J. Lankaster ingliz harbiy dengiz floti askarlarining oziqa ratsioniga limonni kiritishni taklif etdi. Shuning uchun bu askarlarni keyinchalik «Limonxo'rlar» deb nomlay boshladilar. Biroz keyinroq ingliz shifokori J. Lind o'zining «Singa haqida qissa» asarida (1757-y). «Organizmni singaga chalinishdan saqlaydigan omil meva va sabzavotlardir» deb e'tirof etdi [4,9,18,25].

XVIII asrda raxitni davolash uchun shifokorlar triska balig'i yog'idan foydalanishgan. Shu davrda Ispaniya qiroli V. Filippning shifokori G. Kazal (1735-y.) pellagra (italyancha - pella agra - ko'chadigan-po'st tashlaydigan teri) to'g'risida ma'lumot berdi. Bu kasallikda oldin teri shikastlanadi, so'ng til, oshqozon – ichak yo'lining shillik pardasi yallig'lanadi va yana keyinroq asab-ruhiy shikastlanish paydo bo'ladi.

1816-yilda fransuz fiziologi F. Majandi birinchilar qatori fiziologiyada eksperimental tavsifli ishlarni taklif qildi hamda eksperimental hayvonlarni sun'iy ravishda tuzilgan ratsion bilan oziqlantirdi. Bu olimning eksperimental tadqiqot olib borish uslublaridan foydalanishi asosida hayvonlarning oqsil, karbonsuv, yog'lardan tashkil topgan ratsion qabul qilganida, ular ayrim kasalliklarga uchrashi mumkin ekanligi isbotlandi.

XIX asrda singa (yoki skorbut) kasalligi juda ham keng tarqalgan bo'lib, bu kasallikdan yostig'i qurigan kishilar 70-80% gacha yetib bordi. Taxminan shu davrda Janubiy-sharqiy Osiyo va Yaponiyada «beri-beri» nomi bilan yuritiladigan kasallik ham keng tarqalgan edi. Yaponiya aholisining deyarli 30% shu kasallikka chalingan edi.

1882-yilda Takaki degan yapon hakimi ekipajida taxminan 300 nafar dengizchisi bo'lgan ikkita kemadagi odamlarning holatini kuzatdi. Kemalar 9 oy davomida dengizda suzib yurishgan bo'lib, birinchi kema dengizchilari shu paytda

dengizchilar uchun odatdagi oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilishgan bo'lsa, ikkinchi kema dengizchilari ovqatlari tarkibiga sof sabzavot mahsulotlari ham kiritilgan edi. Bunda birinchi kema dengizchilaridan 170 nafari beri-beriga chalingan bo'lib, 25 nafari vafot etadi. Ikkinchi kemada esa kasallikning faqat yengil shakli 14 nafar dengizchida kuzatiladi va bu kasallardan biron kishi vafot etmaydi. Bu kuzatuv natijasida Takaki sof sabzavotlar tarkibida organizmning hayotiy faoliyati uchun zarur bo'lgan qandaydir moddalar mavjud degan xulosaga keladi [13,18,20,22].

Vitaminlar to'g'risidagi ta'limotning rivojlanishida N.I. Luninning (1880 y.) xizmati katta. U kishi hayvon organizmi oziqa tarkibida oqsil, karbonsuv, yog', mineral moddalar va suvdan tashqari hozirgacha ma'lum bo'lmagan, lekin ularning o'rini boshqa moddalar bosa olmaydigan qandaydir moddalarning borligini isbotladi.

Bu ilmiy xulosa F. Xopkins va K. Funk (1912-y.) lar tomonidan keyinchalik yanada to'liqroq isbotlandi. Ayniqsa, shu yili K. Funk guruch kepagi ekstraktidan «beri-beri» ning oldini oladigan kristall moddani ajratib, uning tarkibida amin guruhi bo'lganligi uchun unga «hayot amini» (Vita-hayot) deb nom berdi. Keyin topilgan vitaminlar tarkibida amin guruhi bo'lmasligi ham mumkin, lekin fanda vitaminlar atamasi saqlanib qoldi.

1.1.1. Yog'da eruvchi vitaminlarni o'rganish

Vitamin D (ergokalsiferol, xolekalsiferol)

Vitamin D ning ochilish tarixi.

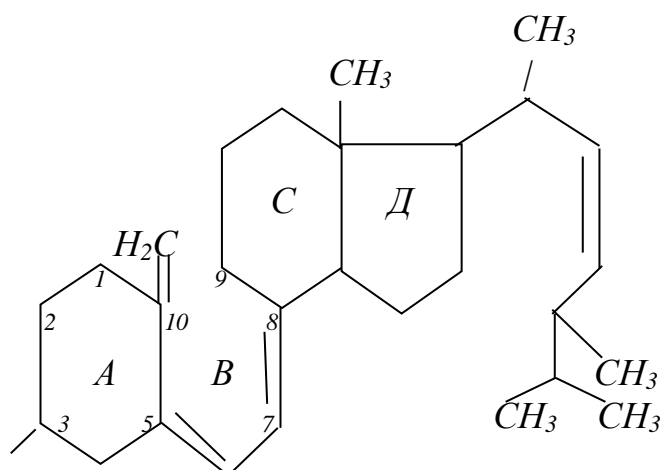
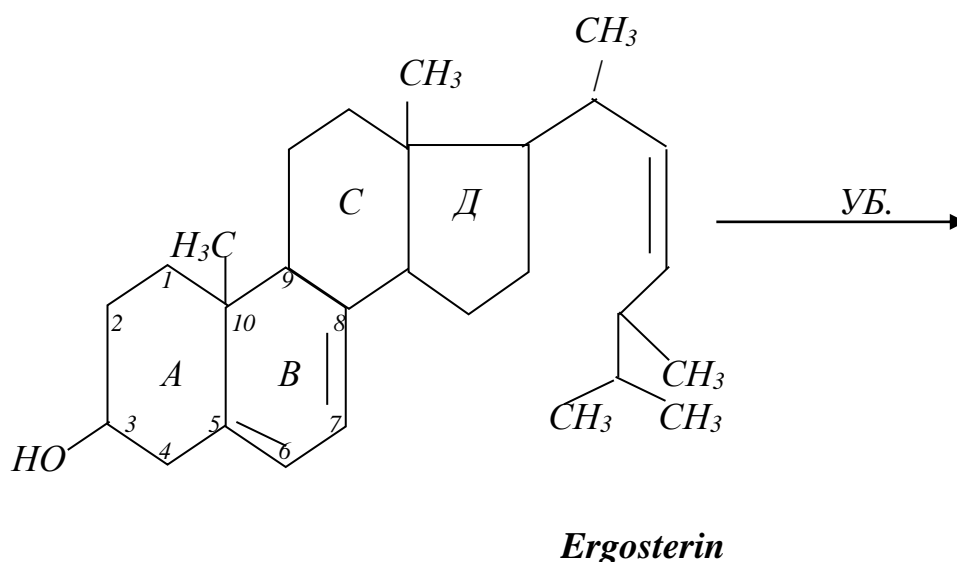
Vitamin D ning kashf etilishi odam va hayvonlarda ikki xil kasallik– raxit va osteomolasiyaning o'rganilishi tufayli yuz beradi. Raxit kasali XVII asrda Angliyada birinchi bor qayd qilindi.

1924-yilda A. Gess va M. Veynshtoklar hamda ulardan bexabar holda G. Stinbok o'simlik moylari va boshqa oziqa mahsulotlariga ultrabinafsha nurlar bilan ta'sir etib, yosh bolalarda raxitni oldini oladigan modda ajratib olishdi.

Bu xil faollikni yuzaga chiqaradigan modda sterin bo‘lib chiqdi va u ergosteringa o‘xshashligi aniqlandi, hamda keyinchalik vitamin D deb yuritila boshlandi. 1932-yil V. Vindaus xamirturushdan ergosterol ajratib oldi va haqiqiy vitamin D ergosterin emas, balki uning ultrabinafsha nur ta‘sirida nurlantirilishidan hosil bo‘ladigan almashinuv mahsulotlaridan biri ekanligini isbotladi. U keyinchalik vitamin D₂ yoki kalsiferol deb yuritila boshlandi [19,22,24,26].

Vitamin D ning kimyoviy tuzilishi va xossalari

Kimyoviy nuqtayi nazardan ergosterin bir atomli to‘yinmagan siklik spirt bo‘lib, uning tuzilmasida siklopentanopergidro-fenantrenning kondensirlangan halqasi mavjud. U ultra-binafsha nur ta‘sirida qator oraliq mahsulotlar hosil bo‘lishi yo‘li bilan vitamin D₂ ga aylanadi. Reaksiya tenglamasi quyidagicha:



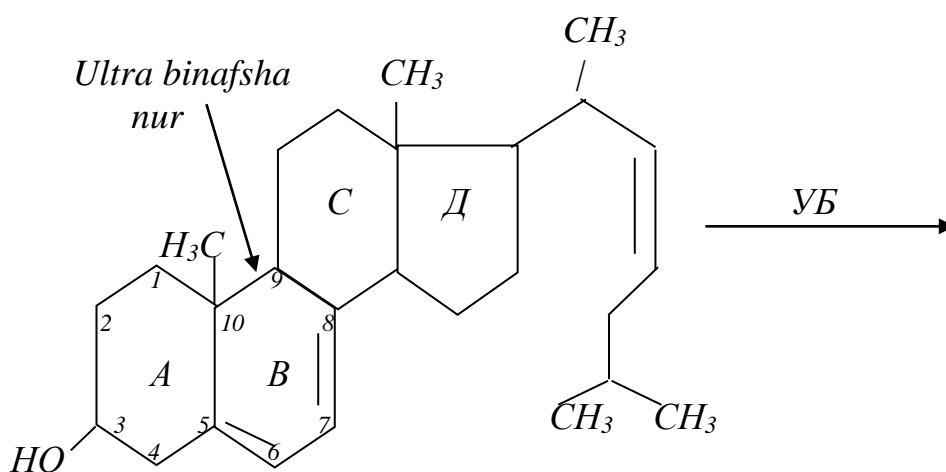
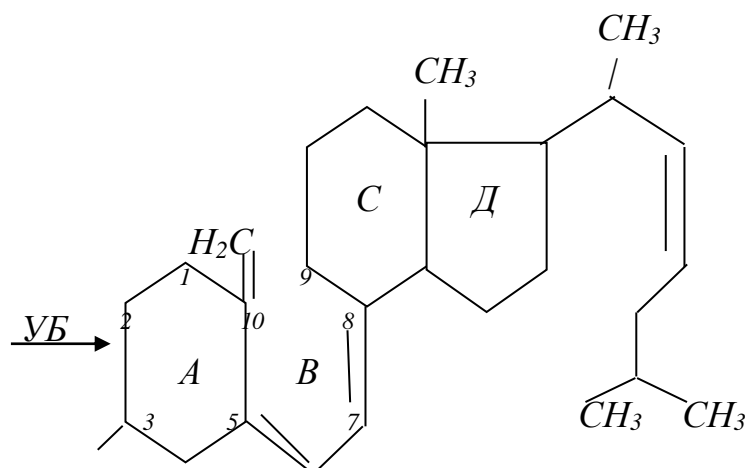
HO 4 6

Vitamin D₂ (ergokalsiferol)

Vitamin D ga oid tadqiqotlar davom ettirilib, 1936-yilda A. Vindaus tomonidan raxitga nisbatan faol modda baliq yog'idan ajratib olindi va u vitamin D₂ dan farqli o'laroq vitamin D₃ deb nomlandi. Bunda vitamin D₃ ni hosil qiladigan ilk modda ergosterin bo'lmay, balki xolesterin ekanligi aniqlandi.

Xuddi shu olim 1937-yilga kelib cho'chqa terisiga kimyoviy jihatdan ishlov berib 7-degidroxolesterin ajratib oldi va unga ultrabinafsha nur bilan ta'sir ettirganda vitamin D₃ ga aylanishini isbotlab berdi [1,6,10,25].

A. Vindaus tomonidan amalga oshirilgan 7-degidroxolesteringa ultrabinafsha nur ta'siri orqali uning vitamin D₃ (xolekalsiferol) ga aylanish reaksiyasi tenglamasi quyidagicha:

**7 –degidroxolesterin**

HO 4 6

Vitamin D₃ (xolekalsiferol)

Bundan keyingi yillarda olib borilgan tadqiqotlarda odam terisida xolesterin va 7-degidroxolesterinning bo'lishi quyosh nuri yoki ultrabinafsha nur chiqaradigan elektro-lampa yordamida nurlantirib vitamin D₃ hosil qilish mumkinligi to'liq isbotlandi. Bolalar raxitini davolashda shu uslubdan foydalaniladi.

Vitamin D₂ va D₃ lar rangsiz kristal moddalar bo'lib, ular qizdirilganda 115-117⁰C da suyuqlikka aylanadi. Bu vitaminlar suvda erimaydi, ular yog'da va yog'ni erituvchi organik moddalarda yaxshi eriydi.

Vitamin D yetishmasa raxit kasali paydo bo'ladi. Bu kasallik fosfor-kalsiy almashinuvini izdan chiqaradi va bunda suyak to'qimasida kalsiy fosfatning to'planishi izdan chiqadi.

Shuning uchun raxitning asosiy belgilari osteogenezning shikastlanishidir. Bunda osteomalyasiya, ya'ni suyakning yumshab qolishi sodir bo'ladi. Suyak yumshashi natijasida tana o'z og'irligini ko'taraolmay oyoqlar X-simon yoki O-simon shaklni oladi.

Bolalarda raxit natijasida ularning kallasi kattalashib ketib, qorni shishishi kuzatiladi. Yosh bolalarda uchraydigan raxit kasalligida osteogenezning shikastlanishi oqibatida tishlarning chiqishi susayadi [20,23,27].

Voyaga yetgan odamlarda gipovitaminoz D natijasida osteoporoz yuz beradi va bunda elastiklikni ta'minlovchi va suyakda to'plangan ayrim tuzlarning organizmdan yuvilishi yuz beradi hamda buning oqibatida suyaklarning mo'rt bo'lishi va ularning sinishga moyilligi kuzatiladi.

Vitamin D ning manbalari va unga bo'lgan ehtiyoj

Vitamin D₃ hayvon mahsulotlarida ko'p miqdorda uchraydi. Raxitni davolashda baliq yog'i ishlatiladi. O'simlik mahsulotlaridan o'simlik yog'lari

(kungaboqar, kunjut) va shuningdek xamirturushda ancha miqdorda vitamin D uchraydi.

Bolalar raxitini davolashda ularni quyoshda olib yurish, terisini ultra-binafsha lampa nuriga tutish, to'la qimmatli oziqlantirish va oziqa tarkibiga vitamin D ga boy bo'lgan mahsulotlarni kiritish lozim bo'ladi. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi vitamin D miqdori, bir-biridan farq qiladigan xilma-xil ko'rsatkichlarga ega bo'ladi (1.1-jadval).

1.1-jadval.

**Vitamin D ning asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridagi
miqdoriy ko'rsatkichlari.**

<i>Mahsulotning nomi</i>	<i>Xalqaro birliklar hisobida vitamin miqdori mg hisobida</i>	<i>Vitamin miqdori 100 g/mg</i>
Hayvon mahsulotlari. Sigir suti: qishki	0,3 –1,7	0,0000075 –0,000042
Sigir suti: yozgi	2,4 –3,8	0,00005 –0,000015
Sariyog': qishki	40 -80	0,001 –0,002
Sariyog': yozgi	80 –320	0,002-0,008
Tuxum sarig'i: qishki	140	0,0035
Tuxum sarig'i: yozgi	390	0,00975
Hayvon jigari	40 –50	0,001 –0,00125
O'simliklar: zig'ir, kungaboqor yog'i (ultra- binafsha nur yuborilsa)	1000 - 2000	0,025 –0,050
Sabzavot, meva, g'alla mahsulotlari	Vitamin D uchramaydi.	

Vitamin D ning suyaklanish jarayoniga ko'rsatadigan ta'siri, uning Ca almashinuvi samarasi tufayli yuzaga chiqadi.

Qonda Ca konsentratsiyasini asosan qalqonsimon bez oldi bezi gormoni boshqarib turadi, ammo vitamin D ning ta'siri bunga bog'liq emas. Uning asosiy samarasi ovqat-hazm qilish yo'lidan Ca ning so'rilishini kuchaytirishdan iborat. Organizmda Ca va P almashinuvi bir-biriga bog'liq jarayon hisoblanadi. Qondagi kalsiy fosfat eritmasining konsentratsiyasi suyakdagi anorganik moddalar miqdori bilan o'zaro ma'lum ko'rsatkich nisbatda bo'ladi. Bu ko'rsatkich o'zaro mutanosiblikda bo'lishi lozim [1,9,10,15].

Qonda fosfat ionlari bilan Ca ionlari konsentratsiyasining ko'paytmasi yuqori bo'lsa, suyaklanish kuzatiladi, agar u pasaysa, anorganik tuzlar miqdori ham kamayadi. Raxit kasalligida ichakdan Ca kam so'riladi va suyak to'qimasiga yetkazilmaydi, natijada suyaklardagi anorganik tuzlar normal hajmda saqlanmaydi.

Ayni vaqtda qonda Ca miqdori qalqonsimon bez oldi bezining me'yor chegarasidagi faoliyati tufayli tegishli miqdorda saqlanadi. Bu jarayon suyakdagi Ca bir qismining erishi natijasida qonga o'tishi hisobiga ta'minlanadi.

Agar normal organizmda suvi qochirilgan suyak 66,3 % kalsiy tuzlaridan va 29,4% tog'ay to'qimasidan iborat bo'lsa, raxitda bu nisbat keskin o'zgarishga uchrab, 18,2% kalsiy tuzlari, 71,25% tog'ay massasidan iborat bo'lib qoladi. Bunda suyak ancha yumshoq bo'lib qoladi. Suyak tana og'irligi ta'sirida qiyshayib xunuk ko'rinishga ega bo'ladi (1.1-rasm).



1.1-rasm. Avitaminoz D. Raxit (Melenbi bo'yicha).

Bolalarda bir kecha-kunduzda vitamin D ga nisbatan bo'lgan ehtiyoj 10-25 mkg (500-1000 X.B) ni tashkil qiladi, hamda yoshga va organizmning fiziologik holatiga, fosfor va kalsiyning o'zaro nisbat ko'rsatkichiga qarab miqdoriy o'zgarishlarga uchraydi. Katta yoshdagi kishilarga bir kecha-kunduz uchun 10 mkg vitamin D yetarli bo'ladi. Odamlarda gipervitaminoz raxitni «o'ta katta» doza vitamin D bilan davolash natijasida yuzaga kelishi mumkin.

Bir kecha-kunduzda 1.500.000 XB miqdorda vitamin D qabul qilganda gipervitaminoz sodir bo'ladi. Bunda suyaklarning gipirmineralizatsiyasi yuz berib,

tananing kamgina jarohatlanishi suyaklarning ko'p yerdan sinishiga sabab bo'ladi. Agar o'ta ko'p miqdorda vitamin D qabul qilinsa, bu xil gipervitaminoz o'limga ham olib kelishi mumkin.

Vitamin E (tokoferol, ko'payish vitamini)

Vitamin E ning kashf etilish tarixi.

Eksperimental hayvonlarning bir xil oziqa, hatto sut kabi qimmatli oziqa bilan boqish organizmni hamma vitaminlarga bo'lgan ehtiyojini qondira olmaydi. Kalamushlarni doimo sut bilan boqqanda, bu tajriba hayvonlari yosh vaqtida yaxshi rivojlangani, lekin katta bo'la boshlashi bilan ularning organizmida ayrim kasallik holatlari yuzaga chiqishi ma'lum bo'ldi.

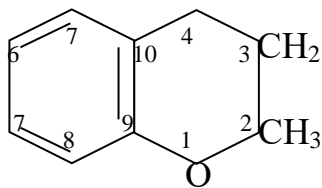
Bunday voyaga yeta boshlagan hayvonlar nasl qoldirish xususiyatini yo'qotadi. Hayvonlarni Sun'iy oziqa bilan boqish ustida olib borilgan keyingi tajribalar shuni ko'rsatadiki, hatto bu oziqalar tarkibiga boshqa qator vitaminlarni ancha miqdorda kiritish ham bepushtlikka olib kelishini ko'rsatdi.

Bunday oziqaga salat yoki bug'doy maysasining qo'shilishi kalamushlarning urchish qobiliyatlarining tiklanishiga sabab bo'ladi. Shunday qilib urchish vitamini mavjud ekanligi ma'lum bo'ldi [14,21,24,26].

Birinchi marta bepushtlikning oldini oladigan faol modda XX asrning 20-yillari boshida bug'doy o'simtasidan va paxta moyidan G. Evans tomonidan ajratib olingan bo'lib, uning vitamin E yoki tokoferol (tokos-«nasl», fero-tashish) deb nomlandi. 1938 yilda P. Karrer tomonidan vitamin E ning sintezi amalga oshirildi.

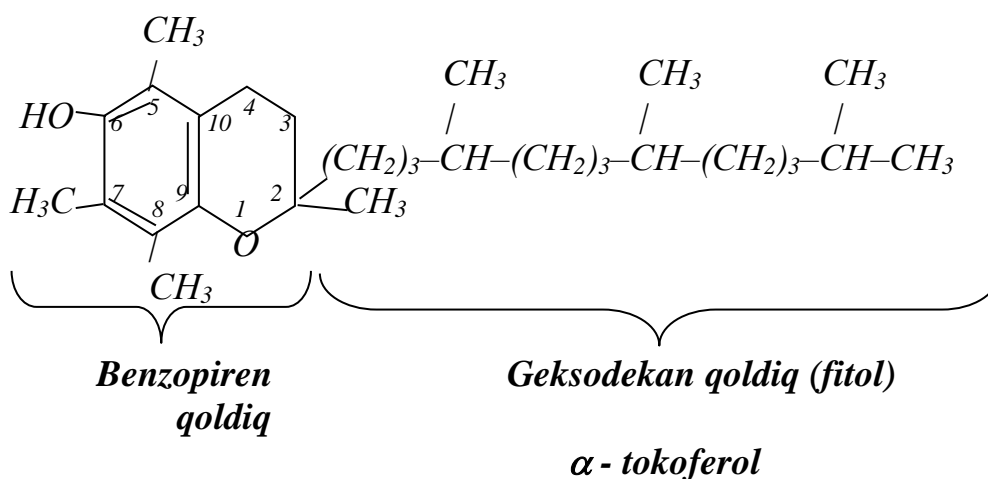
Tokoferolning kimyoviy tuzilishi, biologik faolligi.

Hozirgi kunda vitamin E ga xos bo'lgan biologik faollikni namoyon qiladigan 7 ta tabiiy birikma borligi ma'lum bo'ldi. Ularning hammasi o'simlik yog'laridan ajratib olingan : α , β , γ , σ - tokoferollar va 8-metil tokoferol deb yuritiladi. Vitamin E ning asosida xroman halqasi mavjud bo'ladi:

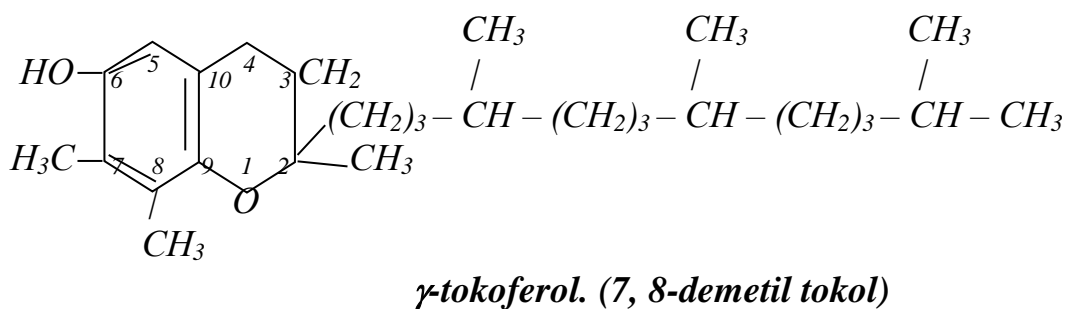
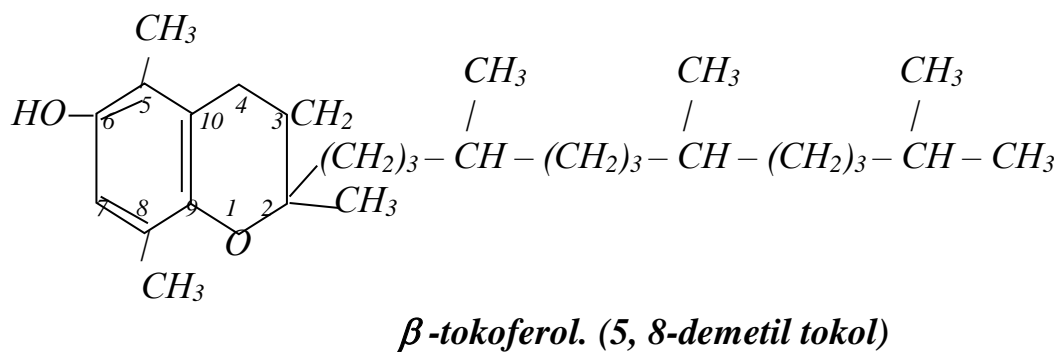


Xroman halqasi

α , β va γ -tokoferollarning tuzilishi quyidagicha:



[2-metil-2- (4¹,8¹, 12¹–trimetil tridesil)
Xroman -6-ol. yoki 5,7,8, trimetil tokol]



α , β , γ -tokoferollarning o'zaro bir-biriga o'xshashligi ko'zga tashlanadi, lekin α - tokoferolda 5, 7, 8-o'rinlarda metil radikal bo'lsa, β -tokoferolda 5, 8-o'rinlarda, γ -tokoferolda 7, 8-o'rindagina metil radikallari bor, ya'ni ularda bittadan metil radikal yetishmaydi.

Xuddi shunday benzoy halqasidagi metil guruhlarining soni va joylashishi bilan farq qiladigan, yana 4 ta tokoferolning izomeri ajratib olingan. Ulardan bittasi σ -tokoferol deb nomlanib, uning benzol halqasida bor-yug'i bitta metil guruh bo'ladi va u vitamin faolligiga ega bo'lmaydi. α , β , γ -tokoferollarni ta'sir etish kuchini taqqoslaganda agar α -tokoferolni ta'siri 100% deb qabul qilinsa, unda β -niki 25% γ -niki 18% ga teng bo'ladi. Tokoferolning α -izomeri tuzilmasi bilan koferment Q va vitamin K₁ o'rtasida o'xshashlik bor.

Tokoferol yog'simon rangsiz suyuqlik, o'simlik moylari, spirtlar, efirlarda yaxshi eriydi. Kimyoviy jihatdan juda barqaror. Konsentrlangan xlorid kislotaga qo'shib 100°C gacha, havoda 170°C gacha qizdirganda ham o'zgarmaydi. Bu vitamin optik faol modda bo'lib, ultrabinafsha nuri ta'sirida parchalanadi.

Vitamin E yetishmaganda erkak va urg'ochi hayvonlarning jinsiy a'zolarida turli patologik o'zgarishlar yuz beradi. Erkaklarda asta-sekin sperma hosil bo'lmay qoladi.

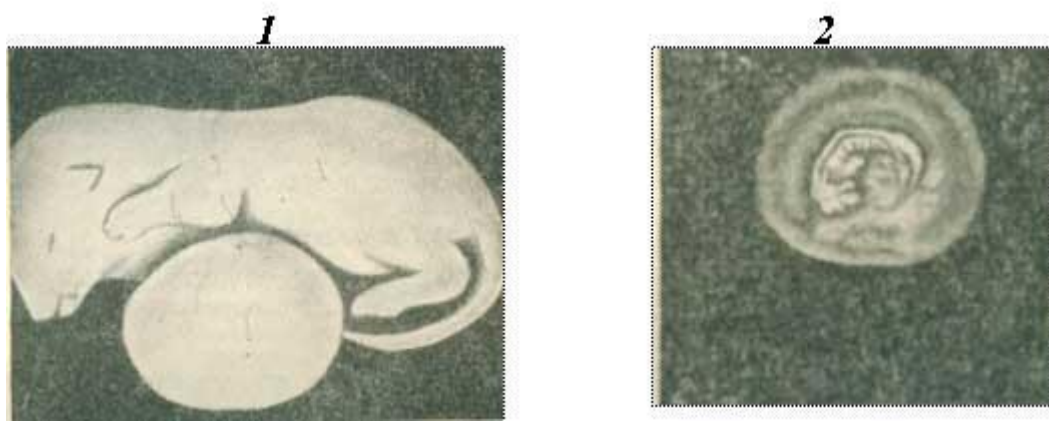
Spermatozoidlarning shakli o'zgarib dumchasi yo'qolib, harakatsiz bo'lib qoladi. Eksperimental hayvonlar vitamin E a- va gipovitaminozida nasl bermaydi, ayni vaqtda jinsiy gormonlar ishlab chiqarilishi ham to'xtab, jinsiy moylik yo'qoladi [22,25].

Urg'ochi hayvonlarda tuxum hosil bo'lsa ham, homila oxirigacha yetkazilmaydi, keyinchalik homila va yo'ldosh so'rilib ketadi. Avitaminoz E dagi nasl bermaslik vitamin yetishmasligining dastlabki belgisi emas. Bu dardga chalingan organizmda dastavval bir qator o'zgarishlar yuz beradi. Bu xarakterli o'zgarishlardan biri targ'il muskullarda kuzatiladigan distrofiya hodisasidir. Bunda

muskullarning chiziqlari yo‘qoladi, tolalari ingichkalashadi, so‘ng yemirilib nobud bo‘ladi. Mushaklarda NaCl miqdori ko‘payib, K, Mg va P kamayadi.

Bu o‘zgarishlar miofibrillarning parchalanishidan darak beradi. Muskullarda glikogen va kreatin miqdori ham ancha kamayib ketadi va siydik bilan ko‘p miqdorda kreatin (kreatinuriya) chiqadi.

E avitaminozida homila va yo‘ldoshning so‘rilib ketishi evaziga homiladorlik oxiriga yetmaydi. Homilaning o‘z-o‘zidan kichrayib keyinchalik yo‘qolib ketishiga olib keladi (1.2-rasm).



1.2-rasm. 1-sog‘lom kalamushlarda homila va yo‘ldoshning 21 kunlik muddatdagi rivojlanishi;

2-avitaminoz E da homila va yo‘ldoshning 21 kun muddatdagi rivojlanishi (Qudratov bo‘yicha).

Vitamin E antioksidant (oksidlanishni bo‘g‘ib qo‘yuvchi) modda sifatida ham ta‘sir ko‘rsatadi: masalan, tokoferollar vitamin A va karotinni oksidlanishini susaytirib, organizm bu vitamindan yaxshiroq foydalanish imkonini yaratadi. Aksincha vitamin E yetishmasligi vitamin A ning tez oksidlanib parchalanib ketishiga va qo‘shimcha ravishda avitaminoz A ning yuzaga chiqishiga olib keladi.

Bulardan tashqari vitamin E yetishmasligida hayvonlar organizmi to‘qimalari membranalarining shikastlanishi, eritrositlar gemolizi, oksidlanishli fosforlanish va lipogenez jarayonlarining susayishi kuzatiladi.

Odamlarda E avitaminozi va gipovitaminozi kuzatilmaydi, lekin kreatin va aminokislotalarning siydik bilan chiqarilishining kuchayishi kuzatiladi. Vitamin E yurakning ishemiya kasalligiga qarshi kurashda muhim hisoblanadi. Uning samaradorligi antioksidantlik xossalarini namoyon qilishidadir.

Bu xossa onkologik, nafas olish va yurak-tomir tizimi kasalliklarining oldini olish, shuningdek teri qoplaminig elastikligi va tarangligini saqlashni ta'minlaydi. Bu vitamin urchish jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatishi, bilan birga protrombozga qarshi faollikni oshirish hisobiga qandli diabetning oldini olish, uning qondagi miqdorini me'yorlashtirishda, immun tizim ishini mustahkamlashda ishtirok etishi isbotlangan [1,4,13].

Yangi ma'lumotlarga ko'ra, yuqorida keltirilgan funksiyalar qatori vitamin E polituyinmagan yog' kislotalarining antioksidanti sifatidagi, shuningdek Se elementi almashinuvining boshqarilishidagi ahamiyati aniqlagan. Vitamin E juda barqaror modda, kislota, ishqor, haroratning 200⁰C gacha oshirilishi uni parchalamaydi.

Tabiatda uchrashi va unga bo'lgan ehtiyot.

Tabiiy manbalari - o'simlik moylari (kungaboqar, zig'ir, paxta, soya, makkajo`xori va h.k.) salat, karam, hamda g'allasimonlar doni hisoblanadi. Hayvon mahsulotlaridan: go'sht, sariyog', tuxum sarig'i va h.k. lar tarkibida ancha miqdorda uchraydi.

Hayvon organizmi mahsulotlari (yo'ldosh, gipofiz, jigar, mushak, charvi h.k.) da doimo ma'lum miqdorda tokoferol bo'lganligi uchun odamlarda, uning yetishmasligi avitaminozga olib kelmaydi. Odam uchun bir kecha-kunduzda 5 –20 mg miqdorda vitamin E zarur bo'ladi.

Vitamin K (filloxinon, menaxinon)

Tarixiy ma'lumotlar.

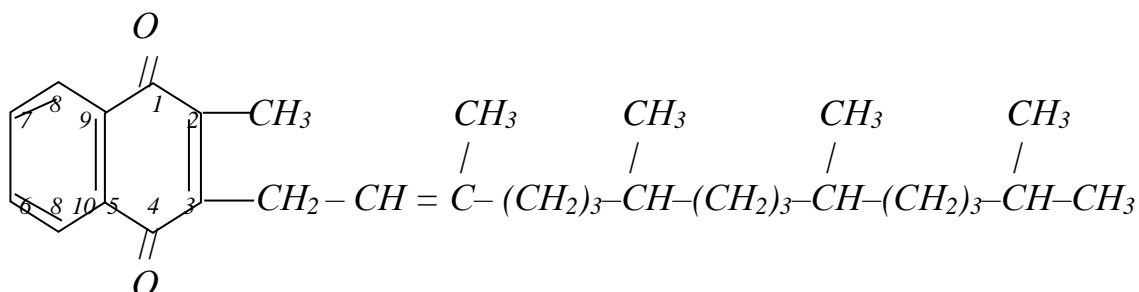
1829-yilda jo'jalar bilan o'tkazilgan tajribalarda Dam degan olim sun'iy tuzilgan oziqadan foydalanib, antigemorragik omilning mavjudligini fanga ma'lum qildi. Keyinchalik bu omil vitamin K ekanligi va u qonning ivishiga ta'sir etishi aniqlandi.

Kasallik qon plazmasida qon ivishi uchun zarur bo'lgan oqsillardan biri - protrombin miqdorining kamayib ketishi bilan bog'liq ekanligi ma'lum bo'ldi. Dam bu vitamanga «koagulyatsiya vitamini» deb nom beradi. Qonning ivishida protrombin oqsilidan tashqari fibrinogen, trombokinaza fermenti, Ca tuzlari ham ishtirok etadi. Avtaminoz K da qon ivishi to'xtaydi. Bunday kasallikka chalingan odam yoki hayvonga vitamin K berilsa, avtaminozga tegishli belgilar yo'qoladi va bir vaqtning o'zida qonda protrombinning miqdori normallashadi.

Vitamin K tabiatda keng tarqalgan. 1939 - yilda P. Karrer laboratoriyasida bedadan, chirigan baliq unidan ajratib olingan. Shu yilning o'zida L. Fizer va Y. Doysi tomonidan bu vitaminning kimyoviy tuzilishi aniqlandi [10,15,18].

Vitamin K ning kimyoviy tabiati va xossalari, xillari

Keyinchalik olib borilgan tadqiqotlar natijasida antigemorragik xossaga ega bo'lgan ikki xil xinon modda mavjudligi aniqlandi. Ular vitamin K₁ va K₂ lar bo'lib, kimyoviy tuzilish jihatdan bu moddalar 2-metil-1,4- naftoxinonning hosilalari hisoblanadi.

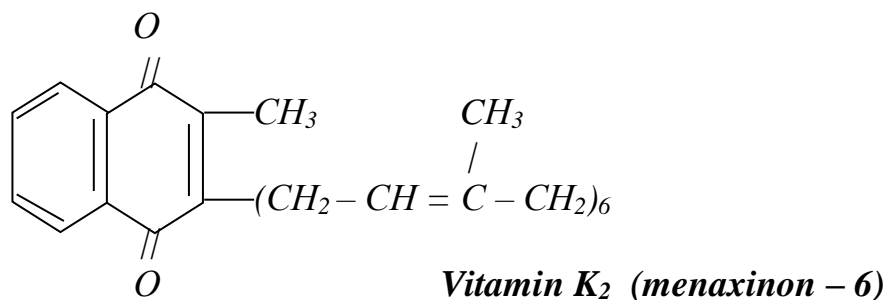


Vitamin K₁ (filloxinon)

Vitamin K₁ filloxinon deb ham yuritiladi, vitamin K₂ esa, menaxinon deb atalib, unda vitamin K₁ dan farqli o'laroq izoprenli zanjirlar soni ko'proq bo'ladi.

Bu izoprenli zanjirlarning soni o‘simlik va hayvonlarda 6-tadan 9 tagacha bo‘ladi. Vitaminni ilmiy nomlaganda izoprenli zanjirning soni menaxinon so‘zidan keyin yoziladi va ularning hammasi ham vitamin K_2 deb yuritiladi.

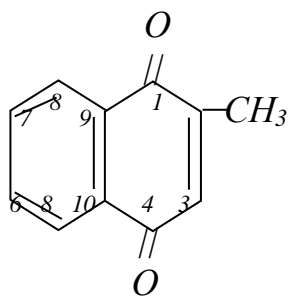
Menaxinon-6, yoki 7 yoki 9 deb yoziladi, chunki izopren soni $n=6, 7, 9$ ta bo‘lishi mumkin. Masalan:



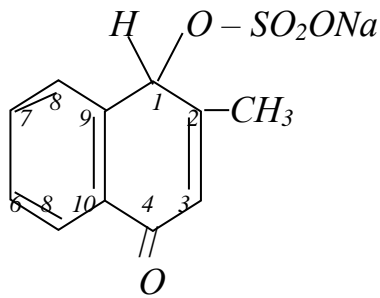
Vitamin K_1 och sariq rangli suyuqlik, haroratning oshirilishi, muhitning ishqoriylashuvi va nur ta’sirlariga chidamsiz. Vitamin K_2 sariq-kristal modda, u ham barqaror emas. Ikkalasi ham suvda erimaydi, organik erituvchilar: benzol, xloroform, atseton, geksan va h.k. larda yaxshi eriydi.

Vitamin K_1 va K_2 dan tashqari naftaxinonning boshqa hosilalari ham yuqori antigemorragik faollikka ega bo‘ladi. Masalan, Vitamin K ni analogi sun’iy yo‘l bilan ajratib olingan va halqaning 3-o‘rnida yon zanjiri bo‘lmagan tuzilishli bo‘lgan naftaxinonning hosilasini vitamin K_3 deb yuritiladi va bu modda (2-metil 1,4-naftoxinon) xuddi shunday xossaga ega.

2-metil 1,4-naftoxinon suvda eriganligi sababli uning asosida o‘nlab suvda eriydigan boshqa hosilalar olingan. Vitamin K_3 ni A. Palladin tomonidan sintezlangan bo‘lib, keyinchalik uni Na bisulfatli hosilasi sintezlagan. Bu natriy bisulfatli hosila vikasol deb nomlangan.



Vitamin K_3



Vikasol

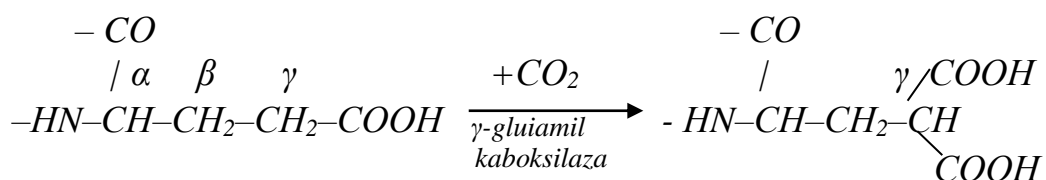
Vitami K qatoridagi hamma hosilalar antigemorragik omil hisoblanadi va ular qonning ivishini ta'minlashda ishtirok etadi. Shuning uchun aviminoz K da parenximatoz kapelyarlar yorilib qon ivishi sodir bo'lmaydi. Bundan tashqari, avtiminoz K da har qanday qon tomirlarining jarohatlanishi, hatto jarrohlik yo'li bilan kesilishi, ko'p qon yo'qolishiga olib keladi. Odamda avitaminoz K kam uchraydi, chunki odam oziqlanadigan ovqat tarkibiga xilma-xil mahsulotlar kirganligi sababli vitamin K ga bo'lgan ehtiyoj bu mahsulotlarning biri bo'lmasa boshqasi evaziga qoplanib ketadi.

Bundan tashqari, odamning oshqozon-ichak tizimidagi mikroflora tomonidan ham vitamin K sintezlanib turadi va bu narsa vitamin K avitaminozining oldini olishga yetarli bo'ladi. Avitaminoz asosan yog'larning ichakda so'rilishi izdan chiqqanda yuzaga keladi. Emizikli bolalarda ba'zan teri ostida qon oqishi ko'zga tashlanadi.

Vitamin K ning biologik ahamiyati ham katta. U jigarda protrombin sintezida qatnashadi. So'nggi yillarda olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, vitamin K jigarda kamida 4 xil fermentlarning biosintezida stimulator sifatida qatnashadi. Bu fermentlar hammasi qon ivishida ishtirok etadi [19,25].

Ular II, VII, IX, X omillar nomini olgan. Bu omillarning molekulasida karboksiglutamin kislotasi qoldig'i bo'ladi. Faol protrombin molekulasida shunaqa qoldiqlardan o'ntasi uchraydi.

Oqsillar molekulasida glutamin kislotaning γ -karboksilanishi γ -glutamilkarboksilaza va vitamin K ishtirokida yuz beradi. Bu reaksiyada vitamin K koferment rolini bajaradi:



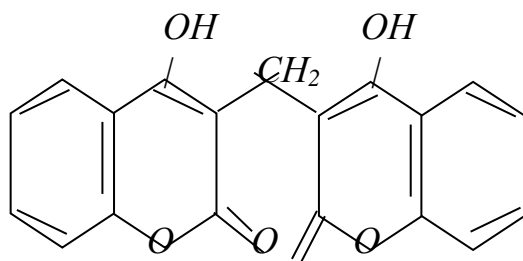
L-glutamat qoldiq

L- γ -karboksiglutamat qoldiq

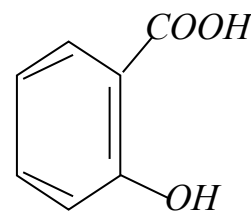
Bu reaksiyaning Ca^{2+} ionini reaksiyon jarayonga jalb qilish uchun ham ahamiyati katta.

Vitamin K ning o'rnida ishlatiladigan va uning ta'siriga qarshi ta'sir ko'rsatadigan sintetik moddalar.

Vitamin K ga qarama-qarshi ta'sirga ega bo'lgan birikmalar ham bor. Ulardan biri dikumarol bo'lib, u organizmga kiritilsa, protrombinga va yuqorida keltirilgan qonni ivitish omillariga faolsizlantiruvchi ta'sir etadi. Bunda tegishli omil vazifasini bajaruvchi oqsillarning miqdori keskin kamayib ketadi va natijada qon ivishiga qarama-qarshi samara paydo bo'ladi hamda qonning jadal oqishi kuzatiladi. Salinil kislota ham xuddi shunday xossaga ega.



Dikumarol



Salisil kislota

Dikumarolning qon ivishini pasaytirish xossasidan foydalanib, odamlarda uchraydigan yuqori darajada qon ivishi bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarni

davolashda ishlatila boshlandi. Xususan, tromboz, tromboflebit kasalliklarini davolashda dikumarol ishlatiladi. Bu modda qonni suyuqlashtirishda yaxshi samara beradi. Bunda agar bemorda dikumarolning ta'sir etish samarasi o'ta kuchayib ketishi va qon oqishi kuzatilsa, bu paytda unga vitamin K beriladi.

Tabiatda tarqalishi va unga bo'lgan ehtiyoj.

O'simlik mahsulotlari vitamin K ga boy bo'ladi. Jumladan bunday o'simliklar jumlasiga: kashtan, karam va yong'oqlar kiradi. Vitamin K oshqovoq, pomidor va boshqalarda ham ko'p bo'ladi. Hayvon mahsulotlaridan cho'chqa jigarida ko'p bo'ladi. Bir kunlik odam ehtiyoji aniq ravishda belgilanmagan, ba'zi ma'lumotlarga ko'ra 1 mg yetarli deb taxmin qilinadi. Vitamin K ga nisbatan tovuq, g'oz, o'rdaklarda muhtojlik ko'proq seziladi.

Almashinmaydigan yog' kislotalar.

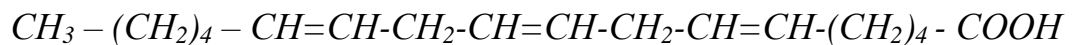
Yuqorida keltirilgan tasniflanish tamoiliga muvofiq almashinmaydigan yog' kislotalari vitaminsimon moddalar guruhiga kiritilishiga qaramay, ularning yog'da erishini hisobga olib, yog'da eruvchi vitaminlar bilan birgalikda bayon qilishni ma'qul deb topdik.

Demak, yog'da eriydigan vitaminlar qatoriga qator to'yinmagan yog' kislotalarni ham kiritsa bo'ladi. Ularning oziqa tarkibida bo'lmasligi kalamushlarda qator patologik belgilarni keltirib chiqaradi: teri kasalligi-dermatit, urug'don naychalarining degeneratsiyasi, urchish qobilyatining pasayishi, buyrakda patologik o'zgarishlarning paydo bo'lishi h.k. lar.

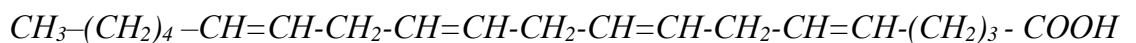
Bu xastalik belgilari bir necha qo'shbog'li to'yinmagan yog' kislotalari ovqat bilan kiritilganda yo'qolib ketadi. Organizmda 2, 3, 4 qo'shbog'li yog' kislotalar mavjudligi oldindan ma'lum bo'lsada, ular odam va hayvonlar tanasida sintezlanmasligi keyinroq ma'lum bo'ldi. Shu sababli bu kislotalar vitamininga o'xshash omil hisoblanib, ular almashinmaydigan yog' kislotalari deb yuritiladi. Bu kislotalar jumlasiga linol, linolen, araxidon kislotalari kiradi [4,9].



Linol kislota



Linolen kislota



Araxidon kislota

Bu essensial (almashinmaydigan) yog' kislotalar yetishmasligidan kelib chiqadigan gipovitaminoz va avitaminoziga tegishli kasalliklar hamma hayvonlarda ham uchraydi. Bu xil almashinmaydigan va vitamin kabi samaraga ega bo'lgan kislotalar, kungaboqar, soya, zig'ir, paxta va makkajo`xori moylari tarkibida ko'p uchraydi. Odamlarning to'yinmagan yog' kislotasiga bo'lgan ehtiyoji bir kunda 1 g ni tashkil qiladi.

1.1.2. A vitaminining o'rganish

Vitamin A (Retinol, antikseroftalmik vitamin).

Vitamin A ga tegishli tarixiy ma'lumotlar. Retinolning kimyoviy tuzilishi va hosilalari

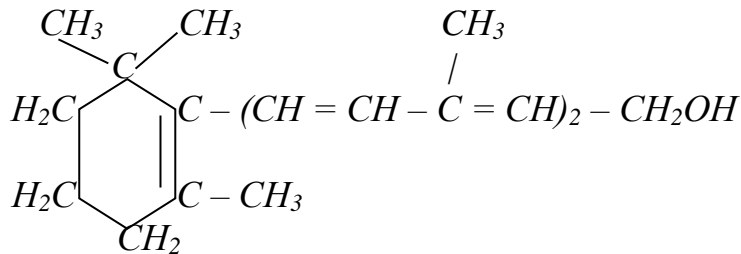
Vitamin A antikseroftalmik vitamin deyiladi. Hayvonlarda olib borilgan (kalamush, sichqon, it) ko'pdan-ko'p tajribalar natijasida XX asrning boshidayoq ma'lum bo'ldiki, agar oziqa tarkibidagi ayrim efirda eriydigan moddalar ajratib

olinsa, oziqa to'la qimmatli bo'lmay qolar ekan. Vitamin A (retinol) yog'larning sovunlanmaydigan fraksiyasidan 1912- yil ajratib olingan.

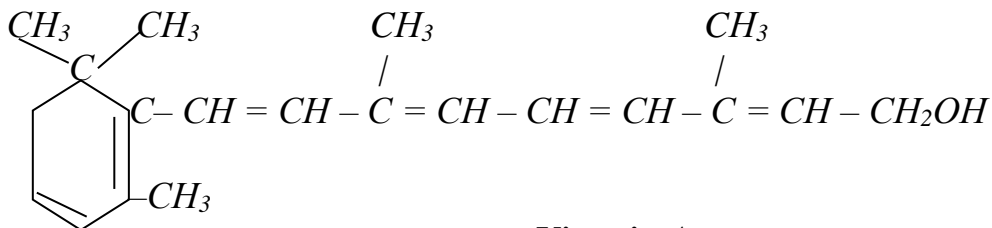
P. Karrer 1916-yilda uni vitamin A deb nomlashni taklif kilib, 1931- yilga kelib, kimyoviy tuzilishini ham to'liq aniqladi. Birinchi bor bu vitamin O. Istler tomonidan 1947-yilda sun'iy ravishda sintez qilindi. Retinol odatda (murakkab efir β -glyukuronat shaklida) hayvon mahsulotlarida, ayniqsa, dengiz sutemizuvchi hayvonlari jigarida va baliqlarda uchraydi. Odam o'zining vitamin A ga bo'lgan talabini sabzavot va mevalar evaziga qoplashi mumkin [4,14,18,25].

Bu mahsulotlarda vitamin A ning provitami - karotinlar (*Daucus carota* - sabzi) uchraydi. Hayvon organizmida karotinlar ularning jigarida va ichakning shilliq qismida parchalanishga duch kelib retinolga aylanishi mumkin. Bu parchalanish jarayonida β -karotin 2-molekula retinol hosil qilsa, α - va γ karotinlar bir molekuladan retinol hosil qiladi.

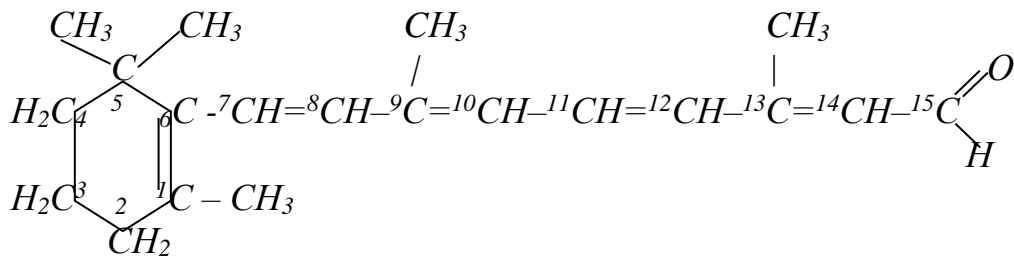
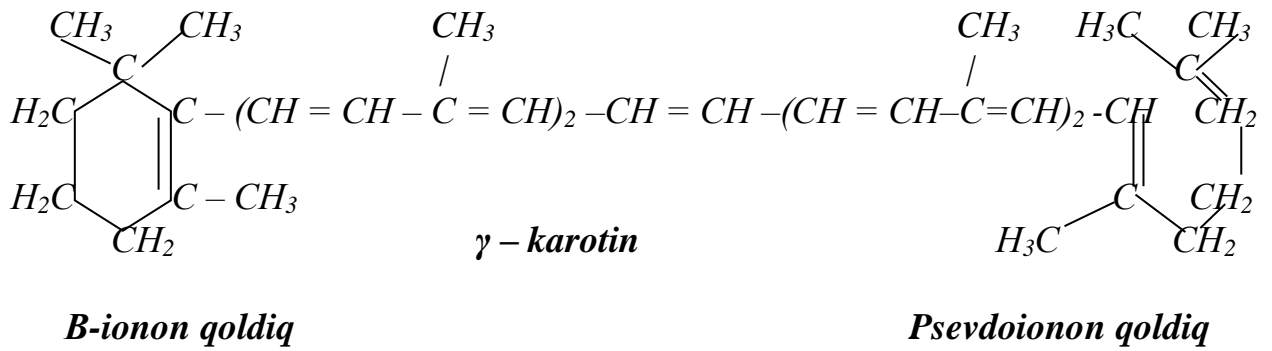
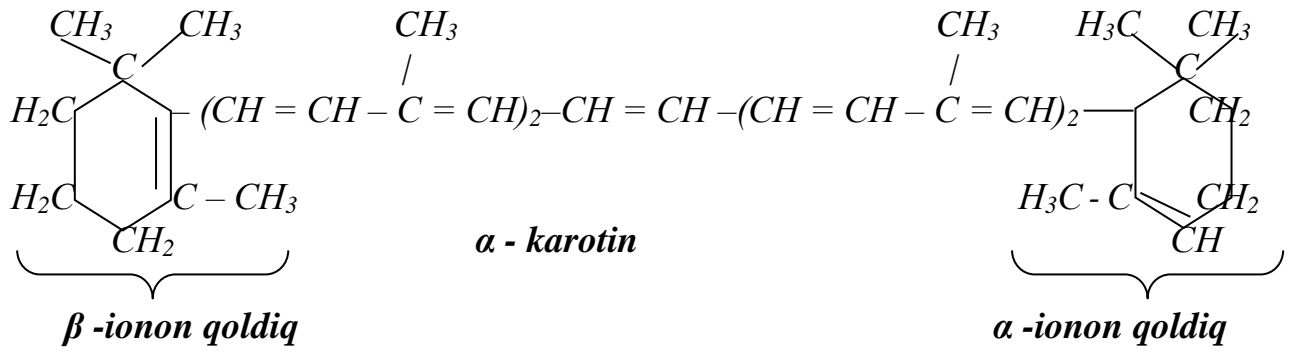
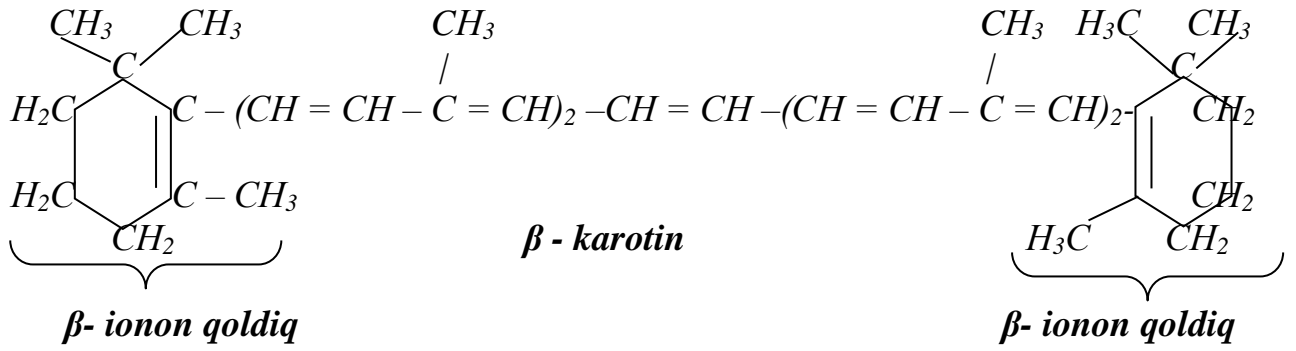
Vitamin A va uning hosilalari kimyoviy tuzilishi quyidagicha:



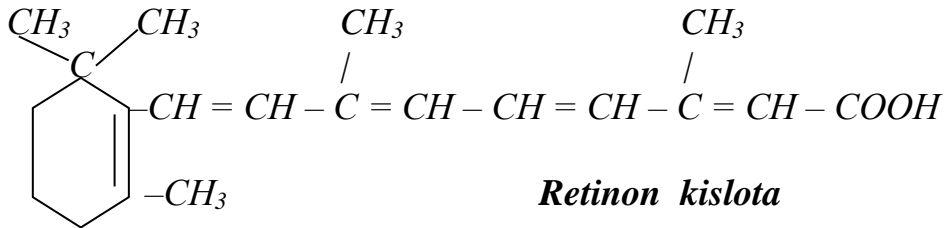
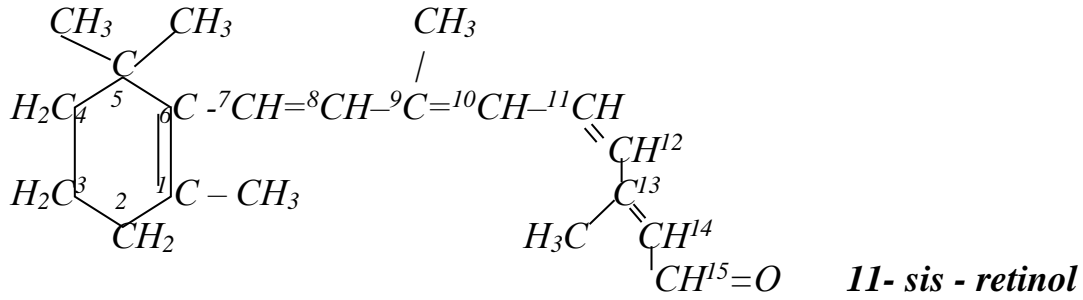
Vitamin A₁ (retinol)



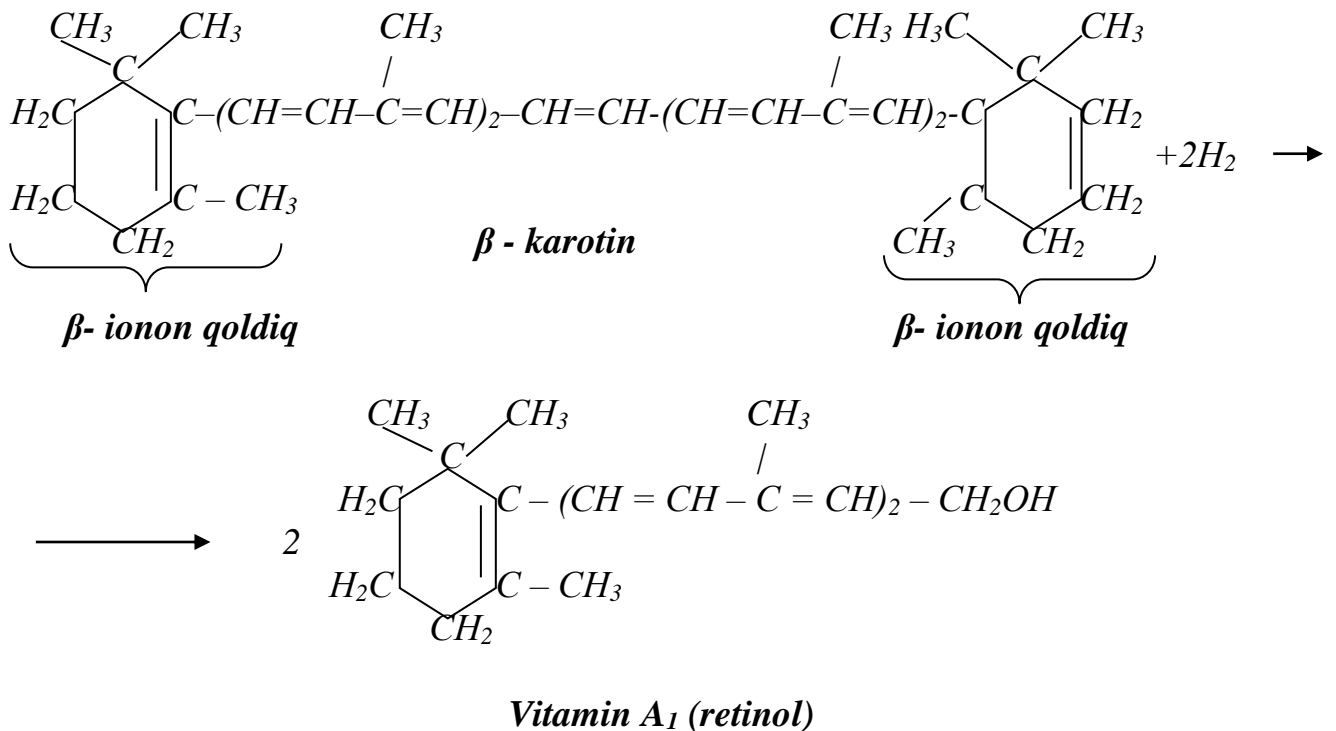
Vitamin A₂



Trans – retinol



β -karotinning gidrolizlanishi natijasida ikki molekula vitamin A₁ ning hosil bo‘lish reaksiyasi quyidagi tenglama asosida amalga oshadi:



Yuqorida keltirilganidek, vitamin A: A₁ va A₂ holatda va vitamin A₁ ning sis-trans shaklida uchraydi.

Vitamin A₂ Vitamin A₁ dan ionon halqali qoldiqda yana bitta qo‘shimcha qo‘sh bog‘-bo‘lishi bilan farqlanadi. Vitamin A ning hamma shakllari 3 xil

stereoizomerlar holida uchraydi va ulardan faqat ba'zilarigina biologik faol bo'ladi. Bu guruh vitaminlari yog'larda, yog' erituvchilar (atseton, benzol, xloroform, efir) da yaxshi eriydi. Ular organizmda maxsus fermentlar ishtirokida sis- va trans-retinolga, ya'ni vitamin A ning aldegidlariga aylanadi. Vitamin A ning stereoizomerlari jigarda zahira holda sirka va palmitin kislotalarining murakkab efirlari holatida saqlanishi mumkin.

Vitamin A yetishmovchiligining eng asosiy xususiyatlaridan biri o'sishning to'xtashidan tashqari, organizmning toliqishi, teri, ichak-shilliq qavatining va shuningdek ko'zning o'ziga xos tarzlarda shikastlanishidir. Bunda eng avvalo teri qovjirab quriydi va ko'chib tusha boshlaydi. Avitaminoz A da butun oshqozon-ichak yo'li, siydik-tanosil tizimi, nafas olish apparatlari silliq qismining shikastlanishi kuzatiladi. Ko'z olmasini shikastlanishi - kseroftalmiya, ya'ni ko'z yoshi nayining bekilib qolishi, ko'z muguz qatlamining qurib qolishi (grekcha xeros - quruq, ophtalmos -ko'z) sodir bo'lib, uning epiteliysi ham shoxlanadi. Ko'z olmasi ko'z yoshi bilan yuvilmay qolib bakteriyaga qarshi (bakteriyasi) modda bo'lmagani, ya'ni ishlab chiqilmagani uchun shamollash konyektiviti, yaralanish hamda shox pardaning yumshashi sodir bo'ladi (1.3-rasm).



1.3-rasm. Vitamin A avitaminozi. Chap ko'z muguz qavatining yaralanib yumshashi (Blox bo'yicha)

Avitaminoz A ning maxsus belgilaridan biri «shabko'rlik» hisoblanadi. Bunda ko'rish qobiliyatining pasayishi, odamning kechqurunlari ko'rmay qolishi kuzatiladi.

Gipo- va avitaminozdan tashqari gipervitaminoz A ham uchraydi. Oq ayiq, tulen, morj jigarini iste'mol qilganda gipervitaminoz holati ham uchraydi.

Bunda ko'zni yengil shamollashi, sochning to'kilishi, organizmning umumiy nimjonlashuvi kuzatiladi. Odatda bu paytda ishtahaning yo'qolishi, bosh og'riq, ich ketish, ko'ngil aynishi, uyqusizlik kabi holatlar yuz beradi.

Vitamin A ning ahamiyati va unga bo'lgan ehtiyot. Rodopsin sintezi, keratinizasiya.

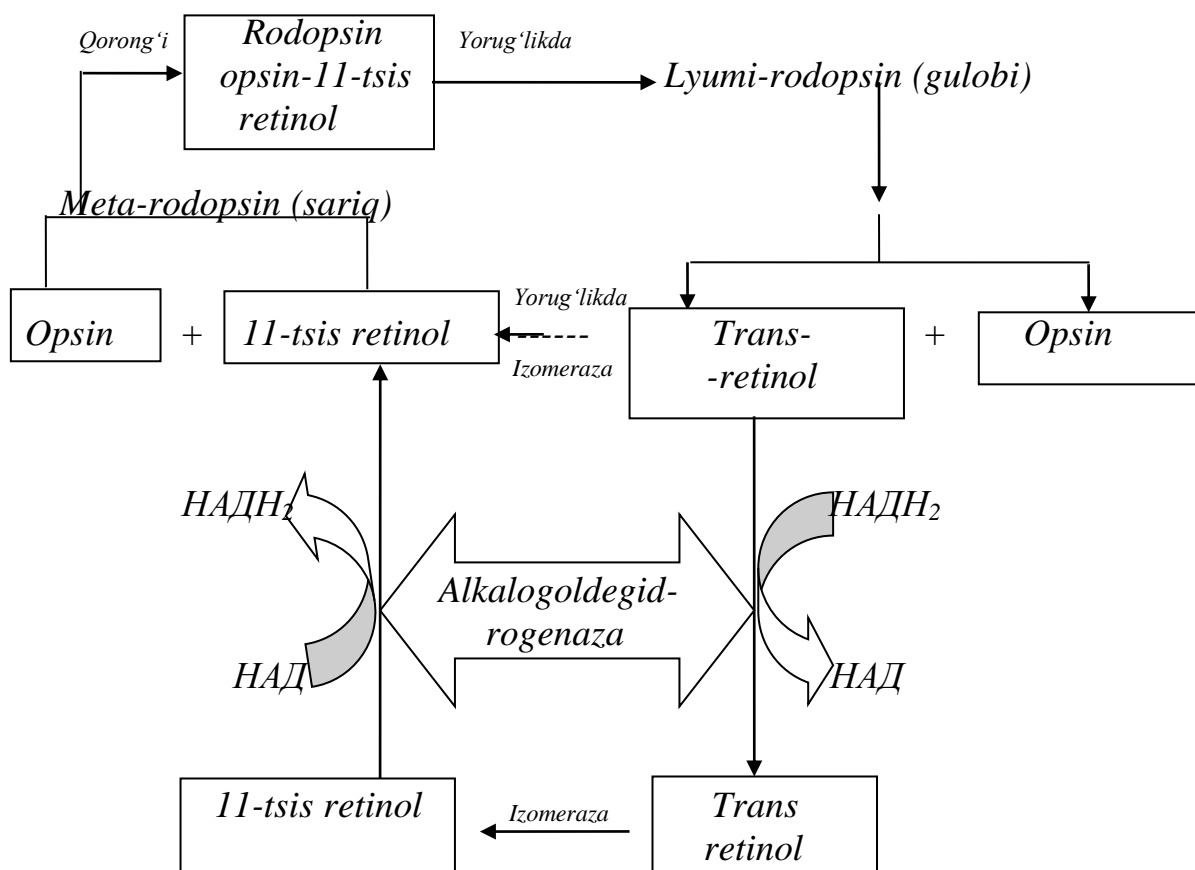
Vitamin A teri ichak-silliq qavatlari baryer (to'siq) funksiyalarining normal kechishiga, har bir hujayra membranalarining o'tkazuvchanligiga ta'sir qiladi, shuningdek uning komponentlarining hosil bo'lishida, xususan glikoproteidlarning biosintezida ishtirok etadi. Bu holatlarda vitamin A boshqa xil oqsillarning sintezlanuvida ham ishtirok etadi. Bu vitaminning tarkibida qo'sh bog'ning bo'lishi tufayli bu vitamin har bir hujayraning mitoxondriyalarida bo'lib o'tadigan qator oksidlovchi-qaytaruvchi reaksiyalarning kechishida ham ishtirok etadi.

Yorug'likni sezishda va ko'rish jarayonining amalga oshishida vitamin A ning ahamiyati yaxshi o'rganilgan. Bu fiziologik jarayonda muhim rolni xromolipoprotein-rodopsin o'ynaydi. Bu oqsil ko'z pardasining ko'rish hujayrasi purpuri, xususan, uning chekka qismi tayoqchasida joylashgan bo'ladi. Ko'rish jarayonining ruyobga chiqishini 2-rasmdagi sxema asosida izohlash mumkin.

Ma'lum bo'ladiki, rodopsin-lipoprotein opsindan va vitamin A₁ ning aldegid shaklidan tashkil topgan. Oqsil va vitaminning o'zaro bog'lanishi vitamindagi aldegid bog' bilan oqsildagi lizin aminokislotasining ϵ - NH₂ guruhi o'rtasida yuz beradi [19,22,25,27].

Yorug'da bu xromolipoprotein opsin va retinolga aylanadi, o'z navbatida retinol keyinchalik cis shakldan trans shaklga o'tadi. Shu o'zgarishlar natijasida yorug'lik nuri ko'rish qo'zg'alanishiga aylanadi. Qorong'ida aksincha jarayon yuz

beradi, ya'ni rodopsin sintezlanadi, uning sintezlanishi uchun vitamin A ning faol aldegid shakli-11-sis-retinol talab qilinadi. Rodopsin sis-retinoldan yoki transretinoldan, yoki retinol shakldagi vitamin A ning trans shaklidan alkalol degidrogenaza yoki izomeraza fermentlari ishtirokida hosil bo'ladi.



Vitamin A (sis-shakli) Vitamin A (trans-shakli)

1.1-sxema. Ko'rish jarayoni ruyobga chiqishining sxematik tasviri.

Shunday qilib, yorug'lik kvanti ta'sirida qator oraliq o'zgarishlar lyumirodopsin (gulobi) va metarodopsin (sariq) oqsillari hosil qilish bosqichlarini o'tgandan keyin u opsin va trans-retinolga aylanadi. Trans-retinol izomeraza fermenti yoki yorug'lik ta'sirida qisman 11-sis-retinolga o'tishi mumkin. Lekin 11-sis-retinol hosil bo'lishining asosiy yo'li trans-retinolni fermentativ o'zgarishidir.

Yuqorida keltirilganiday karotinlarning vitamin A ga aylanishi β -karotindioksigenaza ta'sirida yuz berib, bunda β -karotindan 2 ta, α - va γ - karotinlardan

bittadan retinol hosil bo‘ladi. Hosil bo‘lgan retinol ichak reduktazasi ta‘sirida vitamin A ning spirt shakli-retinol gacha qaytariladi.

Karotinlarning organizmda o‘zlashtirilishi ovqat tarkibida yog‘ning va erkin o‘t kislotalarining bo‘lishiga bog‘liq.

Odatda odamni bir kecha-kunduz uchun vitamin A ga bo‘lgan ehtiyoji 2,7 mg erkin vitamin A yoki 2-5 mg β -karotin hisoblanadi. Bu ehtiyoj 40% gacha erkin vitamin A hisobiga, 60% bu vitaminning provitamini β -karotin hisobiga qoplanganligi sababli quyida tavsiya qilinadigan asosiy oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi vitamin A ning miqdori ham shu holdagi hisob-kitob asosida keltiriladi (1.2, 1.3-jadval).

1.2-jadval.

Asosiy oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi avitamin A ning miqdori haqida ma‘lumot

<i>Ovqat mahsulotlari</i>	<i>Mahsulotlar tarkibidagi retinolning miqdori (mg/100 hisobida)</i>	<i>Retinol tarzida kunlik 40% ehtiyojni qondirish uchun kerakli mahsulotlar</i>
Triska balig‘i jigari	5 – 15	3 – 8 g
Qoramol, cho‘chqa, parranda jigari	4 – 8	5 – 10 g
Sariyog‘	0,6 – 0,8	60 – 70 g
Buterbrod uchun ishlatiladigan sariyog‘	0,4	100 g

1.3-jadval.

**Asosiy oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi β -karotinning
miqdori haqida ma'lumot.**

<i>Ovqat mahsulotlari</i>	<i>Mahsulotlar tarkibidagi karotinning miqdori (mg/100 hisobida)</i>	<i>Retinol tarzida kunlik 60% ehtiyojni qondirish uchun kerakli mahsulotlar</i>
<i>Meva-sabzavodlar</i>		
Qizil sabzi:		
Xom qizil sabzi:	9,0	40 g
Pishirilgan qizil sabzi:	8,0	45 g
Shivit	5,7	60 g
Petrushka	4,0	90 g
Namatak	2,6	140 g
Qizil qalampir	2,0	180 g
Yashil qalampir	1,0	360 g
O'rik	1,6	225 g
<i>Sut va sut mahsulotlari</i>		
Sariyog'	0,3 – 0,4	1 kg

Odamda vitamin A ning zahira holida saqlanadigan joyi jigar bo'lib, bu vitamin 100 g jigar to'qimasi hisobiga 20 mg gacha miqdorda to'planishi mumkin.

Uzoq qaynatish natijasida oziqa tarkibidagi vitamin A parchalanib ketadi. Bu vitamin kislorodga va ultrabinafsha nurlariga nisbatan sezgirlikni namoyon qiladi. Shu sababli inson meva va sabzavotlarni pishirmasdan, sof holda iste'mol qilsa, uning vitamin A ga bo'lgan ehtiyoji to'laroq qondiriladi. Iste'mol qilingan vitamin A ovqat iste'mol qilingandan uch soat o'tgandan keyin ko'zning to'r pardasida paydo bo'ladi. U qon oqimi orqali spirt (retinol) shaklida organizm bo'ylab tashilsa, jigarda bu vitamin efir holida zahira tarzida saqlanadi [1,6,9,15].

1.1.3. Vitaminlarning tavsifi.

Vitaminlar ovqat tarkibida uchraydigan oziqa omillari bo'lib, butun organizmda moddalar almashinuvining boshqarilishida ishtirok etadigan, biokimyoviy va fiziologik jarayonlarning normal kechishini ta'minlaydigan moddalar. Bu moddalarning tuzilishi, funksiyasi, miqdoriy o'zgarishlarini o'rganuvchi fan vitaminologiya deyiladi.

Moddalar va energiya almashinuvi jarayonining me'yor darajada kechishining izdan chiqishi ko'pincha organizmga vitaminlar kirib kelishining yetarli bo'lmasligi yoki umuman oziqa tarkibida bo'lmasligi bilan bog'liq bo'ladi. Vitaminning organizmga kirib kelishining umuman to'xtashi avitaminoz kasalligini, ularni yetarlicha kirib kelmasligi gipovitaminoz kasalligini keltirib chiqaradi. Odamda amaliy jihatdan kasallikning ikki xili uchraydi. Osiyo, Afrika va Janubiy Amerikaning ayrim hududlarida ko'pincha o'simlik mahsulotlaridan iborat bo'lgan va hamisha bir xil oziq-ovqatlarni iste'mol qiladilar. Shu sababli bu vohalarda vitaminlarning tanqisligi bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar uchraydi.

Ilmiy adabiyotlarda vitaminlarning organizmga ortiqcha miqdorda kirishi ya'ni, gipervitaminoz tufayli kelib chiqadigan kasalliklarning borligi to'g'risida ma'lumotlar ham keltiriladi.

Gipovitaminozga xos kasalliklarning kelib chiqishi organizmda fermentlar faoliyatining pasayishi tufayli yuz beradi, chunki ko'p vitaminlar fermentlarning kofaktorlari yoki kofermentlari funksiyasini bajaradi. Odam va hayvonlarda uchraydigan gipo- va avitaminozlarning kelib chiqishi ikki xil omillarga bog'liq bo'ladi. Bu omillar ekzogen va endogen omillar deyiladi. Endogen omillar deganda, oziqa tarkibidagi muayyan vitaminning etishmasligi yoki umuman bo'lmasligi tufayli yuzaga chiqadigan gipo- va avitaminoz kasalliklari haqida fikr yuritiladi.

Vitaminlar xilma-xil kimyoviy tuzilishga ega bo'lgan hamda asosan o'simliklar qisman mikroorganizmlar tomonidan sintezlanadigan organik moddalardir.

Ayrim hollarda vitaminlar to'qimalarida ham provitaminlardan kimyoviy almashinuv reaksiyasi natijasida hosil bo'lishi mumkin. Vitaminlar uchun ularning molekulyar tuzilmasidagi maxsuslik xususiyati alohida ahamiyat kasb etadi. Provitaminlarga misol sifatida o'simliklarning organlarida uchrovchi bo'yoq mahsulotla-karotin (a, b, j) larni keltirish mumkin. Vitaminlar tirik hujayralarda har xil kimyoviy tuzilishga ega bo'lgan holatlarda uchraydi. Bu biofaol moddalar erkin, fosforli efir va oqsillar bilan birikkan (proteinlangan) holatlarda uchrashi mumkin. Ko'p vitaminlar kofermentlar yoki kofaktorlarning sintezlanishi uchun plastik material sifatida xizmat qiladi. Vitaminlarning o'ziga xos xususiyatlaridan biri ularning biologik nuqtai nazardan o'ta faolligi hisoblanadi. Shu sababli ko'p organizmlarning organizmga juda kam miqdorda kirib kelganida ham ularga bo'lgan ehtiyoj to'la qoplanadi. Shuni alohida qayd etish lozimki, o'simlik va hayvon to'qimalaridagi vitaminlarning miqdoriy ko'rsatkichi juda past bo'ladi. Shu bilan bir qatorda ba'zi vitaminlar borki, ularning miqdoriy ko'rsatkichiga yetib boradi. Hayvon organizmining vitaminlarga bo'lgan ehtiyojini doimo qondirilishi shart ekanligi shundaki, ular hayvonlar to'qimasi va hujayralarida sintezlanmaydi. Bundan tashqari ayrim vitaminlar karboksil guruhi, metall guruhni, aminoguruhni ko'chirilishida ishtirok etadi. Ayrim yog'da eruvchi vitaminlar oksidlanish reaksiyalarida ishtirok etadi [13,19,20].

1.1.4. Vitaminlarning tasniflanishi va nomlanishi.

Vitamin tavsifiga ega bo'lgan barcha faol moddalarni ikki guruhga: vitaminlar va vitaminsimon moddalarga ajratish mumkin.

Vitaminlarni o'zi esa, erish xususiyatlarini e'tiborga olgan holda, yog'da eruvchi va suvda eruvchi xillarga ajratiladi. Sxematik tarzda bu moddalarni quyidagicha tasniflash mumkin bo'ladi (1.4-jadval).

Vitaminlarning tasniflanishi va nomlanishi

I. HAQIQIY VITAMINLAR		II. VITAMINSIMON MODDALAR
<i>A. Yog'da eruvchi vitaminlar</i>	<i>B. Suvda eruvchi vitaminlar</i>	
Vitamin A (antikseroftalmik vitamin, retinol)	Vitamin B ₁ (anti- nefritik vitamin, tiamin)	Xolin
Vitamin D (antiraxitik vitamin, kalsiferol)	Vitamin B ₂ (o'sish vitamini, riboflavin)	Lipoy kislota
Vitamin E (antisteril vitamin, tokoferol)	Vitamin B ₆ (antider- matik vitamin, piridoksin)	B ₁₅ vitamin (pangam kislota)
Vitamin K (antigemorragik vitamin, naftoxinon)	Vitamin B ₁₂ (antianemik vitamin, kobalamin)	Orot kislota
	Vitamin PP (antipellagrik vitamin, niasin)	Inozit
	Vitamin Bc (antianemik vitamin, fol kislota)	Ubixinon (KoQ)
	Vitamin B ₃ (antidermatik vitamin, pantoten kislota)	Paraaminobenzoy kislota
	Vitamin H (antiseberiy vitamin, biotin)	Karnitin
	Vitamin C (antiskorbut vitamin, askorbin kislota)	Linol kislota
	Vitamin P (bioflavinoid)	Linolen kislota
		Vitamin U

Quyida muhim ahamiyatga ega bo'lgan vitaminlarning ayrim xossalari va ularga nisbatan odamning bir kunlik ehtiyoji haqidagi ma'lumotlar keltirilgan (1.5-jadval).

1.5-jadval.

Vitaminlarning biokatalitik funksiyalari to'g'risida ayrim ma'lumotlar
(T.T. Berezov, B.F. Korovkinlar bo'yicha).

Vitaminlar	Kashf etilgan yil	Odam uchun bir kunlik ehtiyoj m/g hisobida	Faol shakli	Bioimyoviy funksiyasi yoki katalizlovchi reaksiya xili.
<i>Yogda eruvchi vitaminlar</i>				
A (Retinol)	1913	2,7	Retinol	Ko'rish jarayoni
D (Kalsiferol)	1922	0,01-0,025	1,25 Dioksixolo kalsiferol	Kalsiy va fosfor almashuvi
E(Tokoferol)	1922	5,0	-	Elektronlarni tashilishi (membrana lipidlarining muhofazasi)
K (Filloxinon, menaxinon)	1935	1,0	-	Elektronlarni ko'chirish (dekarboksillanish reaksiyalarining kofaktori)
<i>Suvda eruvchi vitaminlar</i>				
B ₁ (Tiamin)	1926	1,2	Tiamin piro fosfot (TPF)	α -ketokislotalarning dekarboksillanishi (transketolazani kofaktori)
B ₂ (Riboflavin)	1932	1,7	Flavin adenin dinukleotid (FAD) flavin mononukleotid (FMN)	Nafas olishda elektron ko'chishi
PP (Nikotin amid, nikotin kislota)	1937	18	NAD, NADF	Nafas olishda elektron ko'chirish
B ₆ piridoksin	1934	2	Piridoksal fosfat (PF)	Aminokislotalarni transaminlanishi, dekarboksillanishi
B ₁₂ (Kobalamin)	1948	0,003	Dezoksiadenoz il. kobalamin	Alkil guruhlarini ko'chirishga oid fermentlar kofermenti, gomosistinining metillanishi
Bc (Fol-	1948	1-2,2	Tetragidrofol	Bir uglerodli guruhlarini

kislota)			kislota	tashish
B ₃ (Pantoten kislota)	1933	3-5	Koenzim A (Koferment A)	Asil guruhlarni tashish
H. (Biotin)	1935	0,25	Biositin (ε - N-biotinil lizin)	Karboksillanish reaksiyalari fermentlarining kofermenti (CO ₂ tashish)
C (Askorbin kislota)	1925	75	-	Monooksigenazalarning kofaktori prolinning gidrooksillanishi, tirozinni katabolizmi

5-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, vitaminlarning odam organizmi uchun kerak bo'ladigan hajmi juda kam miqdorni tashkil qiladi. Bu miqdor 5-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga muvofiq 0,003 mg (vitamin B₁₂) dan 18 mg (vitamin PP) gacha bo'lgan ko'rsatkichga teng.

1.2. Vitaminlar bo'yicha umumiy mulohazalar

1.2.1. Vitaminlarning ayrim xususiyatlari va ehtiyoj me'yorlari.

Ushbu malakaviy bitiruv ishida vitaminlarning kimyoviy tuzilishi, xossalari, xillarini, organizmda bajaradigan funksiyalari, tabiiy manbalari, oziq-ovqat mahsulotlari bilan birga organizmga me'yoriy, tanqislik va oshiqcha miqdorda kirganda yuz beradigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlar haqida mulohazalar yuritildi.

Darhaqiqat, vitaminlar past molekulali organik moddalar bo'lib, xilma-xil kimyoviy tuzilishga ega hamda ularning ko'plari hayvon va odam organizmida sintezlanmasligi tufayli ovqatlanish jarayonida ovqat mahsulotlari tarkibida organizmga kirishi zarur bo'lgan birikmalar jumlasidandir [2,5,14].

Ushbu malakaviy bitiruv ishida vitaminlarga tegishli eng zamonaviy ma'lumotlar ilmiy manbalardan foydalangan holda yig'ildi, tahlil qilindi.

Aytish joyizki, vitaminlar ovqat mahsulotlari tarkibida juda kam miqdorda uchrashiga qaramay, organizmda kechadigan barcha biokimyoviy jarayonlarda qatnashib, fiziologik funksiyalarni me'yor chegarasida yuz berishini ta'minlashda

ishtirok etadi. Shuningdek, vitaminlar o'simlik, hayvon va mikroorganizmlarning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan birikmalar hisoblanadi.

Vitaminlar boshqa barcha organik oziqa moddalaridan ikki xil belgisi bilan farqlanadi:

- ular organ va to'qimalar tarkibiga qurilish materiali sifatida kirmaydi;
- organizmda kechadigan jarayonlarda energiya manbai sifatida foydalanilmaydi.

Vitaminlarning ovqat tarkibida umuman bo'lmasligi yoki taqchilligi qator kasalliklarning paydo bo'lishiga olib keladi. Xususan, singa, raxit, beri-beri, pellagra x.k.lar u yoki bu vitaminlarning ovqat tarkibida umuman bo'lmasligi yoki yetishmasligi tufayli kelib chiqadi. Ovqat tarkibida vitaminning umuman bo'lmasligi yuqorida keltirilganidek kam miqdorda bo'lishi avitaminoz, gipovitaminoz bilan bog'liq kasalliklarni keltirib chiqaradi

Hozirgi kunda avitaminoz, gipovitaminozga xos kasalliklarning kelib chiqishi ekzogen va endogen omillarga bog'liq ekanligi to'liq isbotlangan. Ilmiy adabiyotlarda vitaminlarning organizmga oshiqcha miqdorda kirishi, ya'ni gipervitaminoz bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar ham uchraydi.

Tibbiy amaliyotda, shuningdek, veterenariya amaliyotida vitamin bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarni aniqlash muhim ahamiyatga ega. Bu ishlarni amalga oshirish qon va boshqa biologik suyuqliklar, hamda to'qimalarda vitaminlar miqdorini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Buning uchun vitaminologiyada spektrofotometrik, kolorimetrik, fluorometrik, titrlash va biologik uslublardan foydalaniladi.

Vitaminlar bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarning kelib chiqish sabablari, davolash va profilaktika ishlarini samarali olib borishni tashkil qilish uchun odamlarning vitaminlarga bo'lgan ehtiyojini bilish muhim ahamiyatga ega. Shu nuqtayi nazardan vitaminlarga bo'lgan bir kunlik ehtiyoj bo'yicha Yevropa iqtisodiy ittifoqi tomonidan va sobiq ittifoq paytida tavsiya etilgan me'yoriy ko'rsatkichlarni keltirib o'tish lozim bo'ladi (1.6-jadval).

1.6-jadval.

**Voyaga yetgan odamlarda vitaminlarga bo'lgan ehtiyojni qondirish
bo'yicha me'yoriy tavsiyalar**

<i>Vitaminlar</i>	<i>Mahsulotning shakli</i>	<i>YII umumiy*</i>	<i>Sobiq ittifoqning sog'liqni saqlash vazirligi (SSV)**</i>
A vitamin	Retinol ekvivalentida	800 mg	1000 mkg
D vitamin	Retinol-asetatpalmitat kalsiferol	2667 XB*** 5 mkg	3333 XB*** 2,5 mkg
E vitamin	Tokoferrol ekvivalentida	10 mg	10 mg
	DL α -tokoferol asetat	14,9 mg	14,9 mg
K ₁ vitamin	Menaxinon	80 mkg	82 mkg
B ₁ vitamin	Tiamin	1,4 mg	1,2-2,1 mg
	Tiamin gidroxlorid	1,8 mg	1,6-2,7 mg
	Tiamin monogidrat	1,7 mg	-
B ₂ vitamin	Riboflavin	1,6 mg	1,5-2,4 mg
	Riboflavin-5 ¹ -fosfat	2,3 mg	2,1-3,4 mg
B ₆ vitamin	Piridoksin	2,0 mg	2,0 mg
PP vitamin	Niasin, / -niasin-amid	18 mg	16-28 mg
B ₅ vitamin	Pantoten kislota	6 mg	-
	Kalsiy pantotenat	6,66 mg	-
Fol kislota	Vitamin B ₉ yoki B _m	200 mkg	200 mkg
B ₁₂ vitamin	Kobalamin	1 mkg	3 mkg
Biotin	Vitamin N	1 mkg	3 mkg
C vitamin	Askorbin kislota	60 mg	70-100 mg

* Yevropa iqtisodiy ittifoqi (YII) tomonidan tavsiya qilingan bir kunlik ehtiyoj.

** Sobiq ittifoqning Sog'liqni saqlash vazirligi (SSV) tomonidan tavsiya qilingan bir kunlik ehtiyoj (1991 - y.).

*** Xalqaro birlik (XB).

6-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, kimyoviy jihatdan E vitamin boshqa vitaminlarga nisbatan organizm uchun ancha ko'p miqdorda talab qilinsa, B₁₂ vitamin va biotin eng kam miqdorda talab qilinar ekan.

Vitaminlarning organizmda bajaradigan funksiyalari bu modda va energiya almashinuvi jarayonining me'yoriy chegarada kechishini ta'minlash hisoblanadi,

chunki ularning ko'pchiligi ko'p fermentlar tarkibiga koferment va kofaktor sifatida kiradi. Kofermentlar asosan suvda eruvchi vitaminlar hisoblanib, ular ancha mukammal o'rganilgan.

Yog'da eruvchi vitaminlar haqida fikr yuritilsa, ularning biokimyoviy jarayonlardagi ishtirokini chuqurroq o'rganish vitaminologiyaning istiqbolli muammolaridan biri ekanligini qayd etish lozim bo'ladi. Koferment va kofaktor sifatida fermentlar tarkibiga kiradigan vitaminlarning bajaradigan funksiyalariga qarab uchta guruhga bo'lish mumkin:

- proton va elektronlarni ko'chirishda ishtirok etuvchilar (fermentlarning birinchi sinfi-oksireduktazalar);

- ma'lum guruhlarining donordan akseptorga tashilishini ta'minlashda ishtirok etuvchilar (fermentlarning ikkinchi sinfi- transferazalar);

- sintez, parchalanish va izomerizatsiya jarayonlarida ishtirok etuvchilar (fermentlarning 4-, 5- va 6- sinflari-liazalar, izomerazalar, ligazalar).

1.2.2. Kofaktor va koferment funksiyasini bajaruvchi vitaminlar.

Odatda murakkab fermentlar-proteidlar (murakkab oqsillar) bo'lib, gidroliz natijasida aminokislotalarga va nooqsil tabiatli moddalargacha gidrolizlanadi. Ko'p fermentlarning nooqsil qismi vitaminlardan tashkil topadi. Fermentlarning shu nooqsil (koferment yoki kofaktor) qismi oqsil (apoferment) bilan birikishi natijasida faol ferment molekulasini hosil qiladi. Bunda nooqsil qism oqsil qismiga qay tarzda birikishiga qarab ikki guruhga bo'linadi:

1. Agar toza holga keltirilgan fermentning eritmalarida nooqsil qismi ya'ni vitamin oqsil qism bilan kovalent bog'lanish orqali birikkan bo'lib, osongina ajralib ketmasa, bu vitamin muayyan fermentning kofaktori deyiladi.

2. Agar shu nooqsil qism, ya'ni vitamin eritmada oqsildan osongina ajralish xossasini namoyon qilsa, u fermentning koferment yoki koenzim qismi deb yuritiladi.

Koferment yoki kofaktor funksiyasini bajaruvchi vitaminlar kimyoviy tuzilishiga qarab 4 guruhga bo'linadi:

1. Alifatik (ochiq zanjir) qatorli tuzilishiga ega bo'lganlar. Masalan: Lipoy kislota.
2. Alifatik qatorli tuzilmali vitaminlar. Masalan: Koenzim Q₁₀ (ubixinon).
3. Geterosiklik birikmalardan tashkil topgan vitaminlar. Masalan: B₆, B₂ vitamin, biotin, fol kislota va xosilalari, tiamin, tiamin pirofosfat.
4. Nukleotid tuzilmali vitaminlar. Masalan: ADF, ATF, UTF, TTF, NAD, NADF, FAD, kobalamidlar.

Y.A. Braunshteyn vitaminlarning koferment sifatidagi funksiyasiga qarab ularni quyidagi guruhlarga bo'lishni taklif qildi:

1. Oksireduktazalar tarkibiga kirgan va vodorod hamda elektronlarni ko'chirishda qatnashadigan koferment (NAD, NADF, FMN, FAD, Lipoy kislota, xinonlar-KoQ va K vitamin) lar.

2. Transferazalar tarkibiga kirib har xil atomlar guruhini ko'chirishda ishtirok etuvchi kofermentlar. Masalan ular:

- TTFK-formil guruhlarni;
- Biotin-karboksil guruhini;
- Sian kobalamin-metil guruhini;
- Piridoksalfosfat-aminoguruhni;
- Tiaminpirofosfat aldegid guruhini ko'chirilishlarini ta'minlaydi.

3. Sintez, izomerizatsiya va gidroliz jarayonlarida ishtirok etuvchi kofermentlar. Bu kofermentlar tarkibida PP, B₂, B₁₂ vitaminlar bo'ladi.

Vitaminlarning fermentlar bilan bog'liqligi to'g'risidagi mulohazalarni ma'lum bir tizimli tartibga keltirish uchun 1.7-jadvaldagi ma'lumotlarni keltirish o'rinli bo'ladi.

1.7-jadvalda vitaminlarning nomlari, ularning qanday koferment yoki kofaktor sifatida ferment tarkibiga kirishi, fermentlarning nomenklaturasi (tizimli-halqaro, trivial-ishchi), shifri haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

1.7-jadval.

**Fermentlar tarkibiga koferment yoki kofaktor sifatida
kirgan ayrim vitaminlar**

<i>Koferment</i>	<i>Fermentlarning nomenklaturasi</i>		<i>Shifr</i>
	<i>Tizimli (halqaro)</i>	<i>Trivial (ishchi)</i>	
<i>PP vitamin</i>			
NAD	Alkolog: NAD- oksidoreduktaza	Alkologdegidrogenaza	1.1.1.1
	Glitserol-3-fosfat NAD- oksireduktaza	Glitserol-3- fosfatdegidrogenaza	1.1.1.8
	Ksiloz: NAD- oksidoreduktaza,	Ksilulozoreduktaza	1.1.1.9
	UDF: NAD-oksidoreduktaza	UDFG-degidrogenaza	1.1.1.22
NADF	Shikimat: NADF- oksidoreduktaza	Shikimatdegidrogenaza	1.1.1.25
NAD	L-Laktat: NAD- oksidoreduktaza	Laktatdegidrogenaza	1.1.1.27
	Mevalonat: NAD- oksidoreduktaza	Mevaldinatreduktaza	1.1.1.32
	Malat: NAD-oksireduktaza	Malatdegidrogenaza	1.1.1.37
	Treo-Ds-izositrat: NAD-oksidoreduktaza (dekarboksillovchi)	Izositratdegidrogknaza	1.1.1.41
NADF	6-Fosfoglyukonat: NADF-oksidoreduktaza (dekarboksillovchi)	Fosfoglyukonatdegidroge naza (dekarboksillovchi)	1.1.1.44
NADF	Glyukoza: NAD (F)- oksidoreduktaza	Glyukozodegidrogenaza	1.1.1.47
	D-Glyukozo-6-fosfat: NAD-oksidoreduktaza	Glyukozo-6- fosfatdegidrogenaza	1.1.1.49
	Piridoksin: NADF- oksidoreduktaza	Piridoksindegidroge- naza	1.1.1.65
NAD	5-Metilgidrofosfat: NAD-oksidoreduktaza	5,10-Metilenatetragidro- folatreduktaza	1.1.1.68
	Aldegid: NAD- oksidoreduktaza (asillovchi)	Aldegid-degidrogenaza (asillovchi)	1.2.1.10

	KoA)		
	D-Glitseraldegid-3-fosfat: NAD-oksidoreduktaza (fosforilovchi)	Gliseraldegidfosfat- dehidrogenaza, triozofosfatdehidrogenaz a	1.2.1.12
	4,5-Digidrouratsil: NAD- oksidoreduktaza	Digidrourasildehidro- genaza	1.3.1.1
	L-Alanin: NAD- oksidoreduktaza (dezaminlovchi)	Alanindehidrogenaza	1.4.1.1
NAD	L-Glutamat: NAD- oksidoreduktaza (dezaminlovchi)	Glutamatdehidrogenaza	1.4.1.2
	5, 6, 7, 8-Tetrogidrofolat: NADF-oksidoreduktaza	Tetragidrofolatdehid- rogenaza	1.5.1.3
NADF	7,8-Digidrofolat: NADF- oksidoreduktaza	Digidrofolatdehidro- genaza	1.5.1.4
	5,10-metilentetragidrofolat: NADF-oksidoreduktaza	Metilentetragidrofolatdeg idrogenaza	1.5.1.5
NAD	Qaytarilgan NADF: NAD- oksidoreduktaza UDF- glyukoza-4-yepimeraza	UDF-glyukoza- yepimeraza	5.1.3.2
<i>B₁ vitamin</i>			
Tiamin- pirofosfat	Piruvat: lipoat-oksidoreduktaza (asetillovchi akseptor)	Piruvatdehidrogenaza	1.2.4.1
	Sedogeptulozo-7-fosfat: D- gliseraldegid-3-fosfat- glikolaldegidtransferaza	Transketolaza, glikolaldegidtrans-feraza	2.2.1.1
	Karboksi-liaza 2-oksikislota	Piruvatdekarboksilaza	4.1.1.1
	Benzoilformiatkarboksilaza	Benzoilformiatdekar- boksilaza	4.1.1.7
	L-Aspartat-1-karboksiliaza	Aspartat-1- dekarboksilaza	4.1.1.11
	D-Ksiluloza-5-fosfat-D- gliseraldegid-3-fosfat-liaza (asetillovchi fosfat)	Fosfoketolaza	4.1.2.9
<i>B₂ vitamin</i>			
Flavopro-teid	D-Laktat: sitoxrom-S- oksidoreduktaza	D-Laktatdehidrogenaza	1.1.2.3
	Glikolat: kislorod-ok- sidoreduktaza	Glikolatoksidaza	1.1.3.1

	L-Laktat: kislorod-oksidoreduktaza	Laktatoksidaza	1.1.3.2
	β -D-Glyukoza: kislorodoksireduktaza	Glyukozoeksidaza	1.1.3.4
	D-Geksoza: kislorod-oksidoreduktaza	Geksozoeksidaza	1.1.3.5
Flavopro-teid	Piruvat: sitoxrom-b ₁ -oksidoreduktaza	Piruvatdegidrogenaza	1.2.2.2
	Ksantin: kislorod-oksidoreduktaza	Ksantinoksidaza	1.2.3.2
	L-4,5-Digidroorat: kislorod-oksidoreduktaza	Digidrooratdegidrogenaza	1.3.3.1
	Suktsinat: (akseptor)-oksidoreduktaza	Suktsinatdegidrogenaza	1.3.99.1
	Butiril-KoA: (akseptor) oksidoreduktaza	Butiril-KoA-degidrogenaza	1.3.99.2
	D-Asparagin: kislorod-oksidoreduktaza (dezaminlovchi)	D-Aspartatoksidaza	1.4.3.1
	L-Aminokislota: kislorod-oksidoreduktaza (dezaminlovchi)	L-aminokislotning oksidazasi	1.4.3.2
	Piridoksamin fosfat: kislorod-oksidoreduktaza (dezaminlovchi)	Piridoksaminfosfatoksidaza	1.4.3.5
	Qaytarilgan NAD: sitoxrom-b ₅ -oksidoreduktaza	Sitoxrom-b ₅ -reduktaza	1.6.2.2
	Qaytarilgan NAD (F): oksidlovchi glutation-oksidoreduktaza	Glutation-reduktaza	1.6.4.2
	Qaytarilgan NAD: lipoamid-oksidoreduktaza	Lipoamid-degidrogenaza	1.6.4.3
	Qaytarilgan NADP: (akseptor)-oksidoreduktaza	Qaytarilgan NAD (F) ning degidrogenazasi	1.6.99.1
	Qaytarilgan NAD: vodorod peroksid-oksidoreduktaza	NAD-peroksidaza	1.11.1.1
B₆ vitamin			
Piridok-salfosfat	L-Serin: tetrogidrofosfat-5,10-oksimetiltransferaza	Serinoksimetiltransferaza	2.1.2.1
	α -1.4-Glyukan: ortofosfat-glyukoziltransferaza	Glyukanfosforilaza, glyukogenfosforilaza	2.4.1.1
	L-Aspartat: 2-oksoqlutarat-	Aspartat-	2.6.1.1

	aminotransferaza	aminotransferaza	
	L-Alanin: 2-oksoglutarat-aminotransferaza	Alanin-aminotransferaza	2.6.1.2
	D-Aspartat: 2-oksoglutarat-aminotransferaza	D-Aspartat-aminotransferaza	2.6.1.11
	L-Alanin: 2-oksokislota-aminotransferaza	Alanin-ketokislalnaya aminotransferaza	2.6.1.12
Piridoksal	L-Aspartat: 2-oksokislota-aminotransferaza	Asparagin-ketokislalnaya aminotransferaza	2.6.1.14
	L-Glutamin: 2-oksokislota-aminotransferaza	Glutamin-ketokislalnaya aminotransferaza	2.6.1.15
	L-Kinurenin: gidrolaza	Kinureninaza	3.7.1.3
	L-Sistein: 2-oksoglutarat-aminotransferaza	Sistein-aminotransferaza	2.6.1.3
	Glitsin: 2-oksoglutarataminotransferaza	Glitsin-aminotransferaza	2.6.1.11
	L-Tirozin: 2-oksoglutarat-aminotransferaza	Tirozin-aminotransferaza	2.6.1.5
	L-Leytsin: 2-oksoglutarat-aminotransferaza	Leytsin-aminotransferaza	2.6.1.6
	L-Kinurenin: 2-oksoglutarat-aminotransferaza	Kinurenin-aminotransferaza	2.6.1.7
	L-Gistidinolfosfat: 2-oksoglutarat-aminotransferaza	Gistidinolfosfat-aminotransferaza	2.6.1.9
	L-Valin-karboksi-liaza	Valindekarboksilaza	4.1.1.14
	L-Glutamat-1-karboksilaza	Glutamatdekarboksilaza	4.1.1.15
	L-Ornitin-karboksilaza	Ornitindekarboksilaza	4.1.1.17
	L-Lizin-karboksi-liaza	Lizindekarboksilaza	4.1.1.18
	L-Arginin-karboksilaza	Arginindekarboksilaza	4.1.1.19
	L-Gistidin-karboksilaza	Gistidindekarboksilaza	4.1.1.22
	L-Tirozin-karboksilaza	Tirozindekarboksilaza	4.1.1.25
	3,4-Dioksi-L-fenil-alanin-karboksi-liaza	DOFA-dekarboksilaza	4.1.1.26
	L-Triptofan-karboksilaza	Triptofandekarboksilaza	4.1.1.27
	5-Oksi- L-triptofankarboksilaza	Oksitriptofandekarboksilaza	4.1.1.28
	L-Trennin-atsetaldegid-liaza	Treoninaldolaza	4.1.2.5
	L-Serin-gidro-liaza (dezaminlovchi)	L-Serin-dehidrataza	4.2.1.13
	L-Gomoserin-gidro-liaza (dezaminlovchi)	Gomoserin-dehidrataza	4.2.1.15

	L-Treonin-gidro-liaza (dezaminlovchi)	Treonin-dehidrataza	42.1.16
	L-Serin-gidro-liaza (indolni biriktiruvchi)	Triptofan-sintaza	4.2.1.20
	L-Sistein-serovodorod-liaza (dezaminlovchi)	Sisteindesulfgidraza	4.4.1.1.
	Alanin-rasemaza	Alaninrasemaza	5.1.1.1
	Metionin-rasemaza	Metioninrasemaza	5.1.1.2
	Glutamat-rasemaza	Glutamtrasemaza	5.1.1.3
<i>H vitamin</i>			
Biotin proteid	Metilmalonil KoA: piruvat- karboksiltransfera	Metilmalonil-KoA- karboksiltransferaza	2.1.3.1
	Piruvat: karbon IV-oksidi-liaza (ADF)	Piruvatkarboksilaza	6.4.1.1
	Asetil-KoA: karbon IV-oksidi - liaza	Asetil-KoA-karboksilaza	6.4.1.2
	Propionil-KoA: karbon IV- oksidi -ligaza (ADF)	Propionil-KoA- karboksilaza	6.4.1.3
	3-Metilkrotonoil-KoA: karbon IV-oksidi -liaza (ADF)	Metilkrotonoil-KoA- karboksilaza	6.4.1.4
<i>B₁₂ vitamin</i>			
Vitamin V ₁₂ tutuvchi kof ferment	Propandiol-gidro-liaza	Propandiol-dehidrataza	4.2.1.28
	L-Treo-3-metilaspartat- karboksiaminometil-mutaza	Metilaspartatmutaza	5.4.99.1
Metilkoba- lamin	5-Metiltetragidrofalat: gomotsisteinmetil-transferaza	Metioninsintetaza	--
Dezoksiaden ozilkobala- min	Ribonukleotidreduktaza		--
<i>Fol kislota</i>			
Tetrogidro- folat (piridok- salfosfat- proteid)	L-Serin: tetrogidrofolat-5,10- oksimetil-transferaza	Serin- oksimetiltransferaza	2.1.2.1
Tetrogid- rofolat	5'-Fosforibozil-N- formilglisinamid: tetrogidrofolat-5,10- formiltransferaza	Fosforibozil-glisinamid- formiltransferaza	2.1.2.2
	5'-Fosforibozil-5-formamido-	Fosforibozil-	2.1.2.3

	4-imidazolkarboksamid: tetrogidrofolat-10- formiltransferaza	aminoimidazolkarboks- amid-formiltransferaza	
Tetrogid- rofolat	N-Formiminoglisin: tetrogidrofolat-5- formiminotransferaza	Gilisin- formiminotransferaza	2.1.2.4
	N-Formimino-L-glutamat: tetrogidrofolat-5- formiminotransferaza	Glutamat- formiminotransferaza	2.1.2.5
	N-Formil-L-glutamat: tetrogidrofolat-5- formiltransferaza	Formilglutamat- formiltransferaza	2.1.2.6
	5-Formiminotetrogidrofolat- ammiak-liaza (halqa hosil qiluvchi)	Formiminotetrogidro- folat-siklodezaminaza	4.3.1.4
	Formiat: tetrogidrofolat-liaza (ADF)	Formiltetrogidrofo- lat-sintetaza	6.3.4.3
<i>B₃ vitamin</i>			
Atsetil-KoA	Atsetil-KoA: xolin-O- atsetiltransferaza	Xolin-atsetiltransferaza	2.3.1.6
	Atsetil-KoA: digidrolipoat-S- atsetiltransferaza	Lipoat-atsetiltransferaza	2.3.1.12
Atsil-KoA	Atsil-KoA: glisin-N- asiltransferaza	Glisin-atsiltransferaza	2.3.1.13
Atsetil-KoA	Piruvat: karbon IV-oksida liaza (ADF)	Piruvatkarboksilaza	6.4.1.1
	Atsetil-KoA: karbon IV-oksida -liaza (ADF)	Atsetil-KoA-karboksilaza	6.4.1.2
KoA	Metilmalonil-KoA: piruvat- karboksiltransferaza	Metilmalonil-KoA- karboksiltransferaza	2.1.3.1
	Sitrat-oksaloasetat-liaza (atsetillovchi KoA)	Sitrat-sintetaza	4.1.3.7
	Atsetil-KoA-ligaza	Atsetil-KoA-sintetaza	6.2.1.1
Malonil-KoA	Malonil-KoA: piruvat- karboksiltransferaza	Malonil-KoA- karboksiltransferaza	2.1.3.4

1.2.3. Oziq-ovqat tarkibidagi vitaminlarning biofaolligini saqlashga oid tavsiyalar.

Tabiatda voyaga yetgan odamning va yosh bolaning hamma vitaminlarga boʻlgan ehtiyojini toʻliq qondiradigan mahsulot yoʻq. Shuning uchun iloji boricha kundalik ovqat ratsioni xilma-xil oziq-ovqat mahsulotlaridan tashkil topishi lozim boʻladi. Unga hayvon va gʻalla mahsulotlari qatori sabzavotlar va mevalar ham kirishi lozim, jumladan soʻngi keltirilgan mahsulotlar, yaʼni sabzavod va mevalar pishirilmagan holda boʻlishi yanada maqsadga muvofiq [2,5,17,25].

Shu bilan birgalikda vitaminlar asosan oziq-ovqat mahsulotlari bilan organizmga kirishini hisobga olib yuqorida keltirilganiday vitaminga boʻlgan ehtiyojni toʻlaroq qondirish uchun bu oziq - ovqat mahsulotlarini mumkin qadar sof (yaʼni pishirmagan) holda qabul qilish maqsadga muvofiq. Bundan tashqari oziq - ovqat mahsulotlariga pazandalik ishlovi berish, ularni masalliq holatiga olib kelish, har xil muddatlarda sifatini yoʻqotmasdan saqlanishiga erishish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Vitaminlarning oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida yaxshi va sifatli saqlanishiga erishish uchun quyidagicha ish yuritish lozim boʻladi:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini qorongʻi va salqin joylarda saqlash.
2. Oziq-ovqat mahsulotlaridan masalliq tayyorlashda ishlov berishni oʻta yoritilgan joyda amalga oshirimaslik.
3. Oziq-ovqat mahsulotlarini yuvishda ularni archgandan keyin butun holda yuvish va keyin birdaniga maydalab ovqatga solish.
4. Dukkakli oʻsimlik urugʻlari ivitilgan suvni toʻkib tashlamasdan, bu suvdan ovqat tayyorlashda foydalanish.
5. Sabzavot mahsulotlarini ham maydalagan zahoti ovqatga solish.
6. Sabzavot va mevalarni pishirish uchun ularni sekin qaynab turgan suvga birdaniga solib pishirish.
7. Qaynatish muddatiga rioya qilish, mahsulotga uzoq vaqt davomida issiqlik ishlovi bermaslik.
8. Qaynayotgan qozonning olovini past qilib, uni yopib qoʻyish.

9. Qaynayotgan oziq-ovqat mahsulotlarini iloji boricha qo'zg'amaslikka erishish.
10. Iloji boricha sabzavot, meva va rezavor mevalarni xom tarzda istemol qilish va maydalash, kesish, shirasini ajratish, yog'lash, qaymoq qo'shish asosida ishlov berishni ist'yemol qilishdan salgina oldin bajarish.
11. Maydalangan va tuzlangan sabzavotlarni tuzli eritmada yuk ostida saqlash.
12. Sabzavotlarning qaynatmalaridan sho'rva tayyorlashda foydalanish.
13. Sabzavotlardan tayyorlangan issiq ovqatlarni bir soat ichida is'tyemol qilish, mumkin qadar ularni saqlash muddatini kamaytirish.
14. Suyuq ovqatlar tayyorlashda vitaminga boy bo'lgan sabzavot chiqindilari (masalan: karam o'zagi, ertangi lavlagining po'chog'i, shivitning poyasi) dan foydalanish.
15. Oziq-ovqat mahsulotlarini masalliq holatiga keltirilgandan so'ng suvda ko'p saqlanmaslik.

2. TADQIQOT SHAROITLARI, OBYEKTULARI VA USLUBLARI.

2.1. Tadqiqot sharoitlari

Bitiruv malakaviy ishining tajribaviy qismi Fiziologiya, genetika va biokimyo kafedrasining bioximiya laboratoriyasida vitamin A ni miqdoriy jihatdan aniqlashni amalga oshirish uchun jihozlar va reaktivlar etarli, shu sababli kafedra laboratoriyasida o'tkazildi. Yuqorida keltirib o'tilgan manbalar va uslublardan foydalanilgan holda quyidagi natijalar olindi.



2.1-rasm. Jigardan A vitaminni aniqlash uchun gomogenat tayyorlash jarayoni.

Bizning malakaviy bitiruv ishimizda izlanish manbalari sifatida qoramol va cho`chqa jigari olindi. Bu maxsulotlar tarkibidagi vitamin A ning miqdorini aniqlashni maqsad qildik. Olingan ma'lumotlar statistik sarhisob qilindi.

2.2. Tadqiqot obyektlari. Tadqiqot obyekti sifatida har xil qoramol va cho`chqa jigaridan foydalanilgan.

2.3. Taqiqot uslublari

Vitamin A ni miqdoriy jihatdan aniqlash.

Jihozlar:

O'lchov kolbasi 25 ml li

Fotoelektrokolorimetr. FEK-M.

Pipetkalar 1 ml li va 5 ml li.

Sekundomer

Shtativ

Reaktivlar:

Tekshirilayotgan maxsulot

Xloroform

Sirka angidrid

Surma (III)-xloridning xloroformdagi to'yingan eritmasi (bu eritmani tayyorlash uchun uch xlorli surma kristallarini xloroform yordamida rangsiz holatga kelguncha yuviladi. Bu tozalanish darajasiga keltirilgan rangsiz preparatning xloroformdagi to'yingan eritmasi tayyorlanadi. Eritma tayyorlash uchun ishlatiladigan xloroform CaCl_2 li eksikatorida saqlanishi va suvi qochirilgan bo'lishi lozim) [7,8,11].

Vitamin A ni miqdoriy aniqlash tamoili uning sirka aldegidi ishtirokida surma III xlorid bilan ko'k rang hosil qilishiga asoslangan. Rangning jadallik darajasi vitamin A ning miqdoriga to'g'ri proporsional bo'ladi va uni fotoelektrokolorimetrda aniqlandi.



2.2-rasm. Vitamin A ni fotoelektrokolorimetrda aniqlash jarayoni.

Ish tartibi: 25 ml li o'lchov kolbasi olinib unga 2,5 ml tayyorlangan gomogenat va shuncha miqdorda xloroform qo'shiladi. Fotoelektrokolorimetrning bitta kyuvetasiga shu yo'sinda tayyorlangan gomogenatning xlorformli eritmasidan 0,4 ml tomiziladi va unga 1-2 tomchi sirka angidrid va 4 ml surma xloridning xloroformdagi to'yingan eritmasidan qo'shiladi. Aralashma yaxshilab aralashtiriladi va 10 sekund o'tgandan so'ng 620 nm (qizil svetofiltr) FEK da fotometrlanadi. Olingan natijalar yozib olinadi va keyinchalik kalibrlash egri chizig'i grafigidan foydalangan holda miqdoriy ko'rsatkichga aylantiriladi.

Kalibrlash egri chizig'i chizish. Shu maqsadda vitamin A ning dorixonalar tizimida ishlatiladigan tibbiy preparatidan foydalaniladi. Uning 1 ml da 200 XB

miqdorli konsentrasiyada bo'lgan eritmasidan olib shunday suyultirish lozimki, uning har 0,4 ml da 20-80 XB gacha vitamin A bo'lsin [3,8,11,17].

Bunga erishish uchun 2.1-jadvalda keltirilgan tarzda vitamin A va xloroform aralashmalari tayyorlanadi.

2.1-jadval

1 ml da 200 XB konsentrasiyali vitamin A ning tibbiy preparatidan 8 dan 80 gacha XB konsentrasiyali eritmalarini tayyorlash.

№		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Retinolning miqdori XB	8	16	24	40	32	48	56	64	72	80
2	200XB li konsentrlangan preparat ml hisobida	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
3	Xloroform ml hisobida	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	-

Tayyorlangan standart eritmalar bilan yuqorida keltirilgan usulda alohida-alohida rangli reaksiyalar qilinib, optik zichlik aniqlanadi.

Ordinata o'qiga eritmaning optik zichligi absissa o'qiga eritmadagi vitamin A ning miqdorini qo'yib, kalibrlash egri chizig'i chiziladi.

Gomogenat tarkibidagi vitamin A miqdori 1 ml gomogenat hisobida XB da aniqlanadi. Tajriba natijasida aniqlangan optik zichlik ko'rsatkichiga qarab 1 ml vitamin A ning XB dagi ko'rsatkichi aniqlanadi. Buni aniqlashga oid sarhisob quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$X = \frac{a * v}{g}$$

Bu yerda: X-1 ml vitamin A ning miqdori (XB hisobida);

a- 1 ml tekshiriladigan eritmadagi vitamin A miqdori;

g -tahlil uchun olingan gomogenatning miqdori (g);

v- tekshiriladigan gomogenatni xloroformli eritmasining umumiy hajmi (ml);

2.4. Taqiqot natijasiga olingan ma'lumotlarni statistik sarhisobi

Olingan ma'lumotlar statistik sarhisob qilindi. Matematik statistik tahlil ishlari asosan Pentum-4 rusumli kompyuter Excell dasturida ishlab chiqiladi. Statistik ko'rsatkichlardan o'rtacha arifmetik qiymat (M) va o'rtacha arifmetik qiymat xatosi (m) hisoblab topiladi. Guruhlar orasidagi ishonchlilik darajasini aniqlashda Styudent Fisher mezoni (t) ni hisoblab topiladi. Buning uchun dastlab quyidagi tenglamadan foydalaniladi. O'rtacha arifmetik qiymat xatosi (m) [12,16,26].

$$m = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n(n-1)}}$$

Tenglama orqali topiladi:

Bu erda.

$\sum x^2$ – o'rtacha arifmetik qiymat bo'lib har bir o'lchash ko'rsatkichlarining yig'indisi;

n – o'lchash soni;

$n-1$ – ozodlik darajasi;

Izlanish natijasini hayvon maxsulotlarining pishish darajasidagi farqlarning ishonchlilik darajasini baholashda Styudent Fisherning t jadvalidagi kattaliklardan foydalangan holda keltirib chiqariladi:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad \text{va } n(n-1)$$

t – styudent jadvalini standart qiymati

M – o'rtacha arifmetik qiymat.

m – o'rtacha arifmetik qiymat xatosi.

n – tajriba takrorligi

Quyidagi formula o'rtacha arifmetik qiymatni o'rtacha arifmetik qiymat xatosiga bo'lgan nisbatini bildiradi ya'ni.

$$t = \frac{M}{m} \quad \text{va } n=n-1$$

3. TADQIQOT NATIJALARI

3.1. Qoramol va cho'chqa jigari pishirilmagan va pishirilganda tarkibidagi vitamin A ning miqdoriy ko'rsatgichlari.

Vitamin A ovqat bilan qabul qilinadigan murakkab tuzilishli spirt bo'lib, tanada karotin pigmentining o'zgarishi natijasida sintez qilinadi. Karotin xar xil ko'katlarda, ayniqsa, sabzida xamda tuxum sarig'ida, sutda, moylarda, pomidor va pishloqda ko'p uchraydi.

Vitamin A qorong'ilikda ko'rishni ta'minlaydigan rodopsin biosintezi uchun zarur. Rodopsin ko'z tur pardasidagi tayoqchalarning yorug'likni sezuvchi pigmenti xisoblanadi. Yorug'lik tushishi natijasida pigment parchalanib, nerv impulslari xosil bo'lishini ta'minlaydi.

Bundan tashkari, vitamin A epitelial xujayralarning butunligini saqlaydi, glyukokortikoidlar, xolesterin sintezi va tana o'sishi uchun zarur. Vitamin A yetishmasligida shabko'rlik (gemerolopiya), ko'z pardasining qurib qolishi (kseroftalmiya) xolatlari yuz beradi.

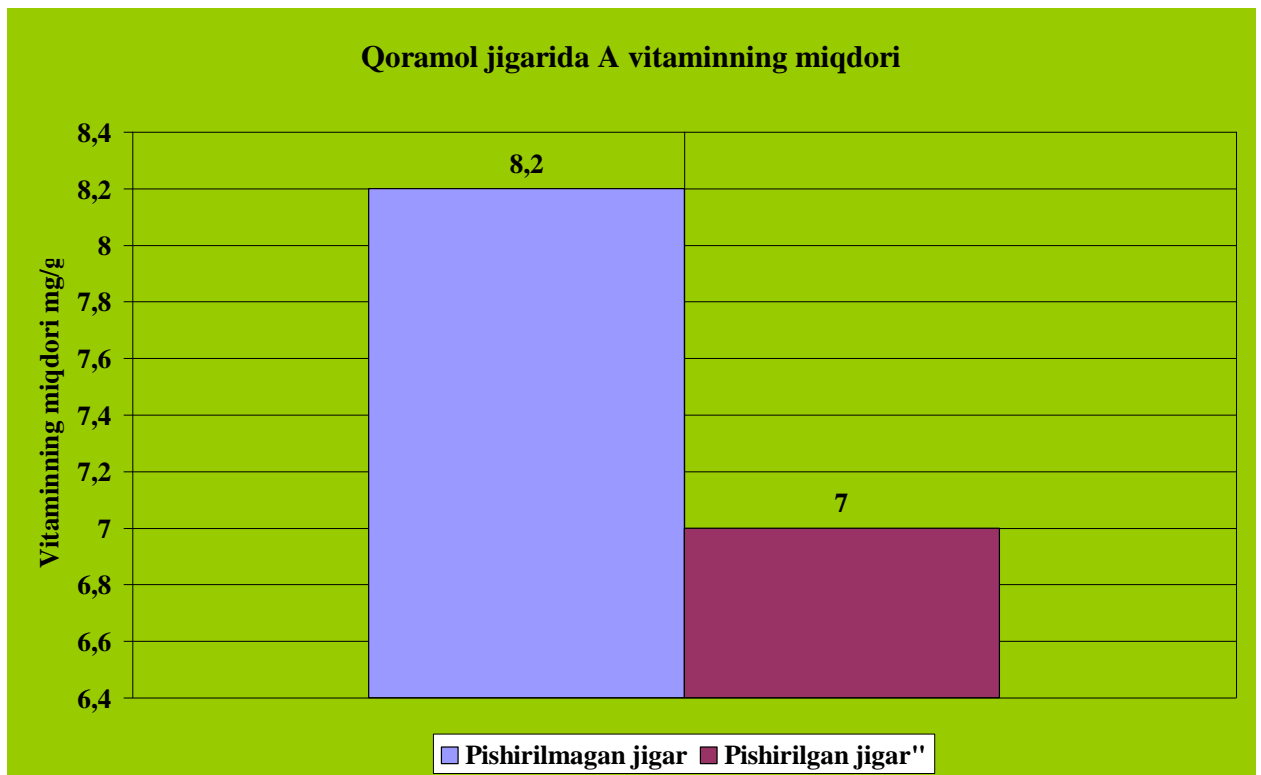
Shuning uchun biz o'z izlanishlarimizda qoramol va cho'chqa jigari tarkibidagi vitamin A ning miqdoriy ko'rsatgichlarini aniqlashni lozim deb topdik. Qoramol va cho'chqa jigarini pishirilmagan va pishirilgan xolatida, uning tarkibidagi vitamin A ni miqdori 3.1– va 3.2–jadvallarda keltirilgan.

3.1–jadval.

Qoramol jigari pishirilmagan va pishirilganda tarkibidagi vitamin A ning o'zgarishi (mg/100 g hisobida).

Namunalar	Qoramol jigari	
	Pishirilmagan jigar	Pishirilgan jigar
1	8.3	7.0
2	8.8	6.7
3	7.6	7.6
4	7.9	7.2
5	8.5	6.5
Σ	41.1	35.0
M	8.2	7.0
m	0.4	0.4

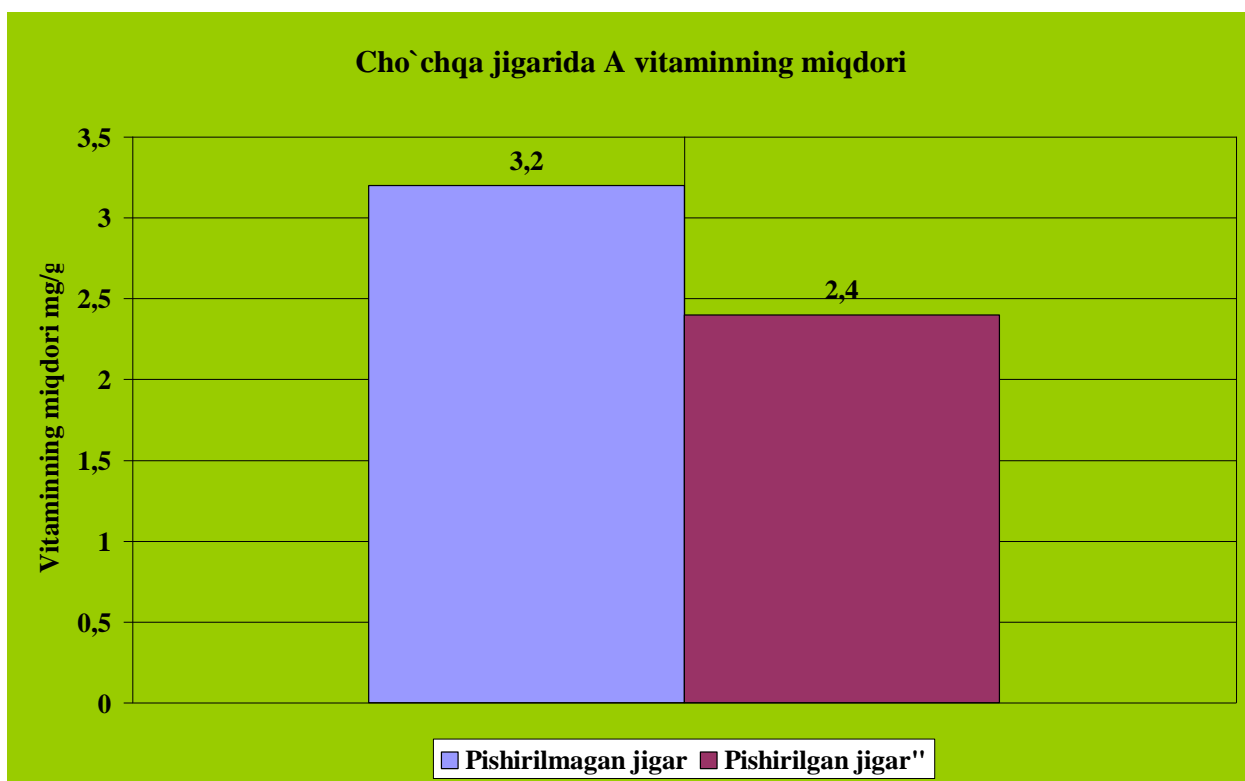
Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, vitamin A pishirilmagan qoramol jigari tarkibida o'rtacha 8,2 mg/g miqdorda uchrashi aniqlandi. Pishirilgan jigar tarkibida esa 7,0 mg/g ya'ni pishirilmagan jigarga nisbatan 14,6 % ga kamayishi aniqlandi.



Cho'chqa jigarini pishirilmagan va pishirilganda tarkibidagi vitamin A ning o'zgarishi (mg/100 g hisobida).

Namunalar	Cho'chqa jigari	
	Pishirilmagan jigar	Pishirilgan jigar
1	3.5	2.7
2	3.8	2.9
3	4.0	2.8
4	3.2	2.2
5	3.0	2.4
Σ	17.5	12.0
M	3.5	2.4
m	0.3	0.3

Keyingi jadvalimizdan ham ma'lumki, xuddi qoramolning pishirilgan jigarida vitamin A ning miqdori kamaygan bo'lsa, cho'chqa jigarida ham pishirilganda vitaminlar parchalanishi yuz berar ekan. Vitamin A pishirilmagan cho'chqa jigari tarkibida o'rtacha 3,5 mg/g miqdorda, pishirilgan jigar tarkibida esa 2,4 mg/g ya'ni pishirilmagan jigarga nisbatan 31,4 % ga kamayishi aniqlandi.



Xulosalar

- 1.** A vitamin organizmning o'sish va rivojlanishida, teri ostki qavati x olatini normal saqlashda, ko'z o'tkirligini yaxshi bo'lishini ta'minlash da muhim ahamiyatga ega. Bu vitamin yetishmanganda teri quruqlashib, yorilib, nafas yo'llari va oshqozon–ichak qavatigini yallig'lanishi kasalliklari yuziga keladi.
- 2.** Vitamin A baliq yog'ida, sariyog'da, tuxum sarig'ida, jigarda, sabzi, q izil qalampir, uruq tarkibida ko'p bo'ladi.
- 3.** Tadqiqotlarimizdan ma'lum bo'ldiki, qoramol va cho'chqa jigarlarini pishirish jarayonida vitamin A qisman parchalanib ketar ekan.
- 4.** Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, vitamin A pishirilmagan qoramol jigari tarkibida o'rtacha 8,2 mg/g miqdoda uchrashi aniqlandi. Pishirilgan jigar tarkibida esa 7,0 mg/g ya'ni pishirilmagan jigarga nisbatan 14,6 % ga kamayishi ma'lum bo'ldi.
- 5.** Xuddi qoramolning pishirilgan jigarida vitamin A ning miqdori kamaygan bo'lsa, cho'chqa jigari ham pishirilganda vitaminlar parchalanishi yuz berdi. Vitamin A pishirilmagan cho'chqa jigari tarkibida o'rtacha 3,5 mg/g miqdorda, pishirilgan jigar tarkibida esa 2,4 mg/g ya'ni pishirilmagan jigarga nisbatan 31,4 % ni tashkil qildi.

Tavsiyalar

Yurtimizda yashayotgan har bir inson avvalo unib-o'sib kelayotgan yangi avlodning har tomonlama barkamol, irodasi baquvvat, imoni butun bo'lib voyaga yetishi uchun keng jamoatchilik va aholimiz o'rtasida ma'naviy-ma'rifiy faoliyatimizni yuksak darajada ko'tarishning ahamiyati beqiyosdir (I.Karimov).

Malakaviy bitiruv ishi ma'lumotlari vitaminlarni o'rganish tarixi, ularning kimyoviy tuzilishi, xossalari, tasniflanishi, xillari, organizmda bajaradigan funksiyalari, a-, gipo- va gipervitaminoz holatlari va bu holatlarda yuz beradigan fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlarga oid barcha ma'lumotlarni o'z ichiga olgan.

Malakaviy bitiruv ishi ma'lumotlaridan umumta'lim maktablarida, akademik liseylarda va kasb-hunar kollejlarda qo'shimcha material sifatida foydalanish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati

1. Амалеева А.А., Киреева Н.А.. Витамины. Методические указания и лабораторно-практическим занятиям по биохимии. Уфа. РИО-БошГУ. 2004 й.
2. Аркадьева З.А., Безбородов А.М. «Промышленная микробиология». М.: Высшая школа. 1989 г.
3. Асатиани В.С. «Новые методы биохимической фотометрии». М. 1965 г.
4. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия». М. 1990 г.
5. Биотехнология. (под ред. А.А.Баева) «Наука». М. 1984 г.
6. Вершигора А.Е. «Витамины круглый год». М.: Мир. 1998 г.
7. Дроздов И.С. и др. «Практикум по биол. химии». М. 1970 г.
8. Збарский Б.И. «Практикум по биол. химии». М. 1969 г.
9. Карелин А.О., Ерунова Н.В. «Витамины» М.: Серия советы доктора. 2002 г.
10. Колатилова А.И. «Витамины». М. 1976 г.
11. Қосимов А.Қ. ва бошқалар. «Биохимиядан амалий машғулотлар». Т. «Ўқитувчи». 1989 й.
12. Лакин Г.Ф. «Биометрия». М.: Высшая школа. 1980 г.
13. Ленинджер А. «Биохимия». М. 1974 г.
14. Матутис И.И. «Витамины и антивитамины». М.: Сов. Россия. 1975 г
15. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. Москва. «Просвещение». 1987 й.
16. Плохинский Н.А. «Биометрия». М.: МГУ. 1970 г.
17. Савронов Е.С. «Практикум по биохимии животных». М. 1967 г.
18. Смирнов М.И.. «Витамины». М. 1974 г.
19. Тўрақулов Ё.Х. «Биохимия». Т. «Ўқитувчи». 1970 й.
20. Уайт А., Хендрлер Ф., Смит Э., Хилл Р., Леман И.. «Основы биохимии». М. 1981 г. в 3 т.

21. Филиппович Ю.Б. «Практикум по общей биохимии». М. 1990 г.
22. Ҳасанов М. «Ҳайвонлар биокимёси». Т. «Ўзбекистон». 1996 й.
23. Шилов П.И. «Основы клинической биохимии». М. 1974 г.
24. Mary Dan Eades. The Doctor's Complete Guide to Vitamins and Minerals. - Dell Pub Co. – 2000. – p. 559.
25. Safin M.G., Ruziyev Yu.S. «Vitaminlar biokimyosi». Т. «Fan va texnologiyalar». 2010 у.
26. <http://www.google.ru/>
27. <http://ziyonet.uz/>