

**O‘zbekiston respublikasi oliy va o‘rta
maxsus ta’lim vazirligi**

**Alisher navoiy nomidagi Samarqand
Davlat Universiteti**

TABIIY FANLAR FAKULTETI BIOLOGIYA BO`LIMI
FIZIOLOGIYA, GENETIKA VA BIOKIMYO KAFEDRASI

5140100-biologiya

Biokimyo fanidan

REFERAT

Mavzu: “Vitaminlar ”

Bajardi: 201-guruh

Tekshirdi: b.f.n. Ismayilova M.A.

SAMARQAND – 2014

Vitaminlar

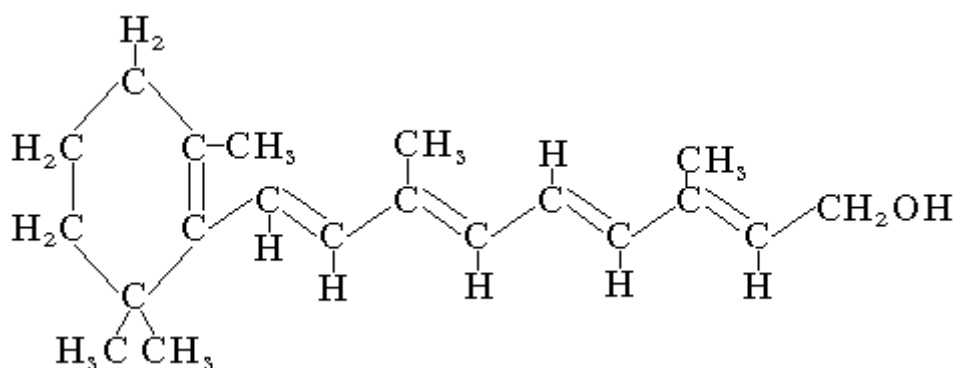
Reja:

- 1. Vitaminlar haqida ma`lumotlar**
- 2. Suvda eriydigan vitaminlar**
- 3. Yog`da eriydigan vitaminlar**

Odam va hayvonlarning hayot kechirishlari uchun oqsillar, yog'lar, karbonsuvlar, mineral tuzlar va suv yetarli deb hisoblanib kelingan. Biroq, uzoq muddatli sayohatlar, ayniqsa dengizchilarning yurishlari tabiblar tomonidan tekshirilgach, ularda to'la sifatli ovqatlanmaslikdan kelib chiqqan kasalliklar aniqlanadi. Bunday kasalliklardan, XIX asrda keng tarqalganlari lavsha(singa) , beri - beri(falaj) kasalliklaridir. Ular, ayniqsa, uzoq sharq mamlakatlarida, masalan, Yaponiyada kuchli rivojlangan bo'lgan, Yaponiya aholisining qariyb 30 foizi beri-beri kasalligiga chalingan. 1882 yili Yapon tabibi Takaki, ikkita kemada tuqqiz oy muddatga suzishga chiqqan, 300 dengizchi ustida tekshirish o'tkazib ajoyib natija olgan. Birinchi kema suzuvchilari har doimgi ovqatlanish me'yorida ovqatlantirilgan, ikkinchi kema suzuvchilariga esa ko'katlar ham qo'shib berilgan. Suzish davrida birinchi kemadagilardan 170 kishi beri- beri kasalligi bilan og'rgan, hatto, ulardan 25 kishi vafot etgan. Ikkinchi kemadagilardan faqat 14 kishi yengil falaj kasalligi bilan og'rgan. Tabib Takaki, ko'katlarda odam salomatligiga zarur bo'lgan qandaydir moddalar bo'lishi kerak, degan hulosaga kelgan. Huddi shunday tajribani Gollandiyalik hakim Eykman tovuqlar ustida o'tkazgan. Tozalangan, ya'ni pusti olingan guruch bilan boqilgan tovuqlarda, huddi odamlardagiga o'xshash, beri-beri kasalligi kuzatilgan. Bunday izlanishlar ovqatlanish to'g'risidagi alohida fanni rivojlanishiga olib keldi. Bu borada rus shifokori N.I.Lunin 1880 yili «Hayvonlarning oziqlanishida mineral tuzlarning ahamiyati xaqida» mavzusidagi dissertatsiyani himoyalaydi va unda «bunday moddalarni tekshirish va oziqlanishdagi ahamiyatini bilish muhim ahamiyatga ega» degan hulosaga keladi. 1911 yilda polyak olimi Kazimir Funk sholi kepagidan, beri-beri kasalligini davolaydigan, anevrin moddasini ajratib oladi. Uni tarkibini o'rganib, bu kristall modda tarkibida amin shaklidagi azotning borligini aniqlaydi va bu hayot uchun zarur bo'lgan yangi bir kimyoviy birikma deb qarab, unga «vitamin» nomini bergan. Vitamin atamasi lotincha «vita»-hayot, «amin»-tarkibida azot tutuvchi kimyoviy guruh, binobarin vitamin-«hayot amini» ma'nosini anglatadi. K.Funk singa, raxit, pellagra kasalliklari ham beri-beriga o'xshash, organizmda vitamin yetishmasligidan kelib chiqadi degan fikrga keldi va bunday kasalliklarni vitaminlar yo'qligidan kelib chiqadigan kasalliklar - avitaminozlar deb fanga kiritdi, shunday qilib, vitaminologiya fani rivojlandi. Agar, 1912 yili K.Funk vitamin atamasini fanga kiritib , avitanoz kasalliklarning biokimyoviy sababini ko'rsatgan bo'lsa, 1913 yilda Mak-Kollum degan olim vitaminlarni, ularni ajratib olish va hossalarni o'rganish tartibi bo'yicha lotin alfavitining bosh xarflari bilan atashni taklif etadi va A, B, C va x.k. deb nomlana boshlandi.

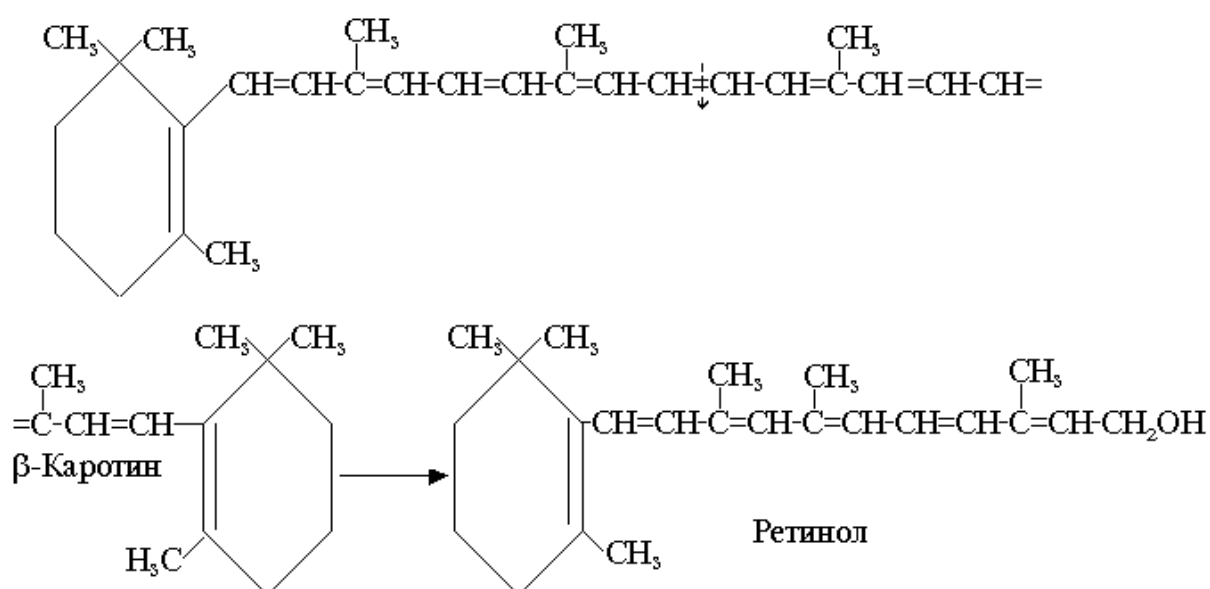
Yog'da eriydigan vitaminlar guruhiga A, D, E, K kabi vitaminlar qatori kiradi, ularning o'rganilishi va biokimyoviy tavsiflari quyidagicha izohlanadi:

V i t a m i n A «Retinol», 1909 yilda ochilgan va 1933 yilda sintezlangan. Vitamin A guruhi vitamin A₁, vitamin A₂ va vitamin A₁ ning sis-shakli neovitamin A dan iborat. Ularning molekulasi tarkibini retinol tashkil etadi:



Retinol och sariq rangli kristall moddadir, suvda erimaydi. Lekin yog'da va organik erituvchilarda yaxshi eriydi. U faqat hayvon va odam to'qimalarida uchraydi, o'simliklardagi provitamin- ka r o t i n l a r d a n sintezlanib turadi.

Karotinlarning uch xil a, b va g shakllari mavjud bo'lib, retinol sintezida b - karotin qatnashadi, uning bir molekulasidan ikki molekula retinol sintezlanadi:



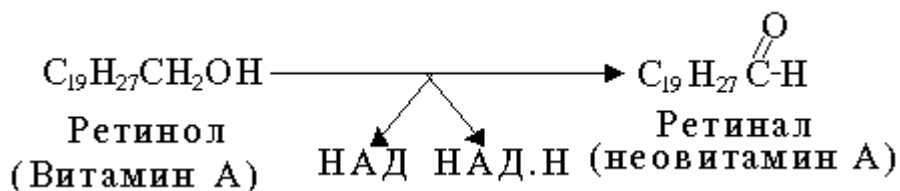
Karotin ko'prok sabzavotlarda, ayniqsa, sabzida ko'p uchraydi.

Avitaminoz A ning belgilari: ko'rish o'tkirligini pasayishi, qorong'ida ko'rmaslik, ya'ni «shabko'rlik kasalligi» vujudga keladi, qoplovchi to'qimalar quriydi, ayniqsa, ko'zning shilimshiq pardasi kurib, ko'z shox pardasining ko'rishi-kseroftalmiya «grekcha xeros - quriq, ophtalmos - ko'z atamalaridan

olingan» kasalligi kelib chiqadi, o'sishni to'xtashi, og'irlikni pasayishi va organizmni oriqlab ketishi kuzatiladi.

Teri quruqligi kasalligi oqibatida dermatit, bronxit, katar kabi nafas yo'llarining hastaliklari kelib chiqadi. Ayniqsa, vitamin A ning aldegid shakli retinal o p s i n oqsili bilan birikib, murakkab oqsil - xromolipoproteinni hosil qiladi va u ko'rish pegmenti rodopsin bo'lib, ko'zning to'r pardasida joylashgan tayoqchasimon hujayralarning reseptorlarida o'tadigan fotokimyoviy reaksiyalarni amalga oshiradi. Tarkibi lipoprotein o p s i n bilan vitamin A₁ ning hosil qilgan aldegidi-sisretinalning birikishidan hosil bo'lgan azotli birikma ko'z qorachig'ining yorug'likni o'tkazuvchi yo'llaridan sinib tushadigan nur(aks) ta'sirida, o'z fazoviy tuzilishini o'zgartirib, bir necha oraliq moddalar orqali, trans-retinalga va opsinga parchalanadi, ko'rish ta'suroti hosil bo'ladi. Fotokimyoviy reaksiyadan so'ng ajralib chiqqan trans-retinal to'g'ridan-to'g'ri opsinga birika olmaydi. U jigarga o'tkaziladi va u yerda qaytarilib sis-retinal saqlovchi neovitamin A ga aylanadi, so'ngra tur pardaga o'tadi va retinolga aylanadi. Uning keyingi o'zgarishi, huddi o'simliklarning b - karotinidan sintezlangan

retinol(Vitamin A₁)ning spirt guruhini degidrogenlanishi xisobidan aldegid ($\text{-}\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}\text{-H}$) guruhiga aylanishidan hosil bo'lgan sis-retinaldek, ko'rish pigmenti - rodopsinni hosil qilishni davom ettiradi. Retinolni retinalga aylanishi redukal- retuktaza fermenti va NAD ishtirokida amalga oshadi:



Ko'rish pigmenti- r o d o p s i n ko'rish jarayonini , tarkibidagi

sis-retinalni trans-retinalga aylantirishi hisobidan, amalga oshirib turadi. Bu o'zgarishlarni quyidagicha izohlash mumkin:

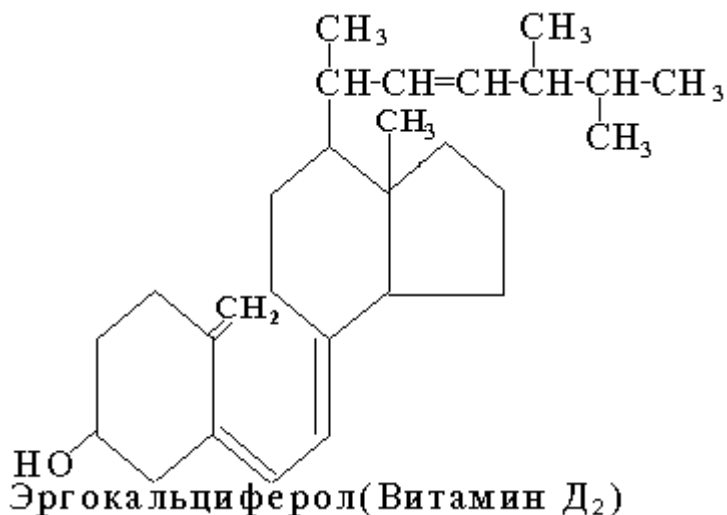
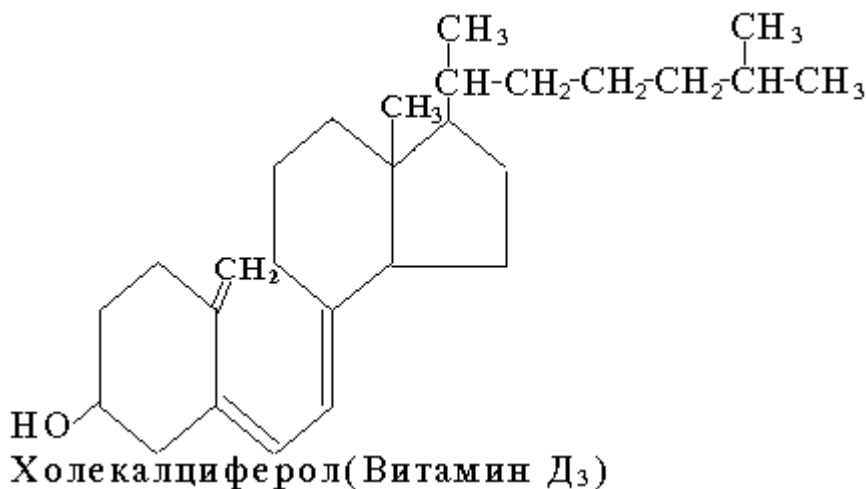
1. β -Каротин (ўсимлик пигменти) $\xrightarrow{\text{Жигар}}$ Ретинол (Витамин А₁),
2. Ретинол($\text{-CH}_2\text{OH}$) $\xrightarrow{\text{тўр парда}}$ Ретинал ($\text{-}\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}\text{-H}$),
3. Цис-ретинал + Опсин $\xrightarrow[\text{кўз юмилганда}]{\text{қоронғида}}$ Родопсин
4. Родопсин $\xrightarrow[\text{Фотокимёвий реакция}]{\text{Кўриш жараёнида}}$ Транс-ретинал + опсин
5. Транс-ретинал $\rightarrow$ Жигар $\rightarrow$ Цис-ретинал

6. Sis-retinal, huddi 3-bosqichdagidek, opsin bilan birikib rodopsinni hosil qiladi. Demak, sis shakldagi vitamin A₁ning trans shakliga aylanishida birmuncha

fotokimyoviy reaksiyalar o'tib, to'r pardada ko'rish ta'siroti(impulsi) hosil bo'ladi va u bosh miyaning ko'rish markaziga o'zatiladi.

Vitamin A ning manba'lari- baliq moyi, sariyog', sabzi, ayniqsa, qizil sabzi, qizil kalampir, pomidor va boshqa mevalar hisoblanadi, ular b - karotin manbai bo'lib hisoblanadi.

V i t a m i n D (Kalsiferollar yoki raxitga qarshi faol moddalar) bo'lib, kimyoviy tabiati jihatidan sterinlar(xolesterin)ning hosilasidir, 1916 yilda o'rganilgan va 1931 yilda sun'iy hosil qilingan. Kalsiferollar ichida eng muhimlari xolekalsiferol (Vitamin D₃), ergokalsiferol (Vitamin D₂) hamda digidroergokalsiferol (Vitamin D₄) lardir:



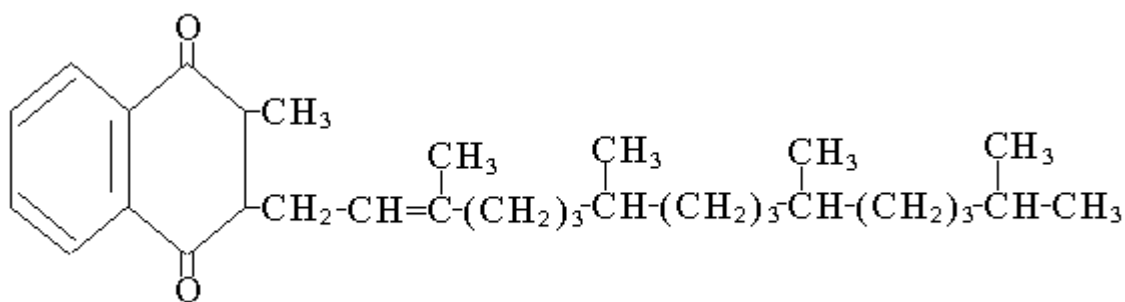
Bu vitaminlar ma'lum miqdorlarda oziq moddalar bilan tushib turadi. Manba'lari bo'lib baliq va baliq mahsulotlari, sariyog', tuxum sarig'i hisoblanadi. Lekin, organizmlarda ularning provitaminlari - xolesterol, ergosterollar uchraydi, ular quyosh nuri ta'sirida tegishli vitaminlar shakliga aylanishadi.

Kalsiferollarning asosiy funksiyasi biologik qobiklardan kalsiy va fosfor ionlarini tashilishini ta'minlashdir. Bunda kalsiferollar Ca^{++} - bog'lovchi fermentlar bilan majmuiy birikmalar hosil qiladilar, qon zardobi tarkibida kalsiy va fosfor ionlari konsentrasiyasini ta'minlaydi, natijada suyak to'qimalarining minerallanishi me'yorda o'tadi. Ko'pincha, ularning zaxiralari jigarda va yog' to'qimalarida to'planadi.

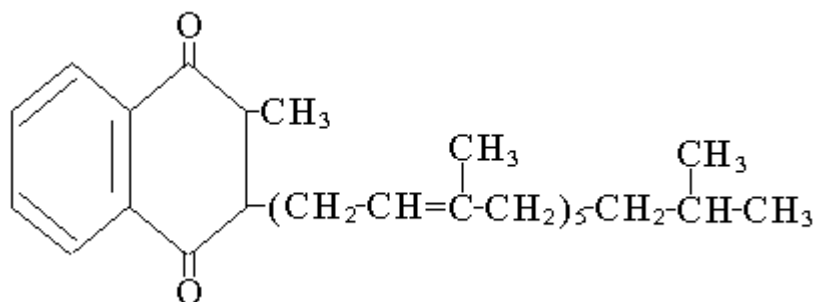
V i t a m i n Ye (Tokoferol) yoki ko'payish vitamini, u 1925 yilda o'rganilgan va 1936-1938 yillari sintez qilingan. Tokoferol yunoncha «tocos - bola tug'ilishi, fero - tashiyman» degan ma'noni anglatadi. Uning tabiiy manba'lari o'simlik moyi, karam, pomidor, don mahsulotlari va h.k. Tokoferolning biologik ta'siri molekula darajasida o'rganilgan emas. Lekin avitaminoz Ye da erkak va urg'ochi hayvonlarning jinsiy a'zolarida turli morfo-fiziologik o'zgarishlar ruy beradi. Erkaklarda embrion epiteliyasi mujmayib, asta-sekin sperma hosil bo'lmay qoladi, spermatozoidlarning shakli o'zgaradi, dumchasi yuqoladi. Urg'ochi hayvonlarda, tuxumi o'rchisa ham homila oxirigacha yetkazilmaydi, homila va yo'ldosh so'rilib ketadi. Shu bilan birga to'qimalarning funksiyasini buzilishi, orqa miyaning tuzilmasini o'zgarishi, qo'l-oyoqlarning falaji va yog'larning to'planishi kuzatiladi.

V i t a m i n K (antigemorragik vitamini, filloxinon), 1939 yilda kashf etilgan, vitamin K ning ikkita vitameri (K_1 va K_2) bor. Ularni kashf etgan olimlar K.E.Doyzi bilan X.Dam 1943 yili Nobel mukofotiga sazovor bo'lishgan.

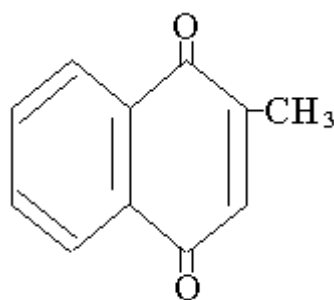
Vitamin K_1 (2-metil-3-fetil-1-4-naftixinon):



Витамин K_3 (Менахинон)



Bu tabiiy vitamin K lardan tashkari fanda sun'iy hosil qilingan vitamin K_3 (2-metil-1,4-naftixinon) menadion ham ma'lum:



Витамин К₃

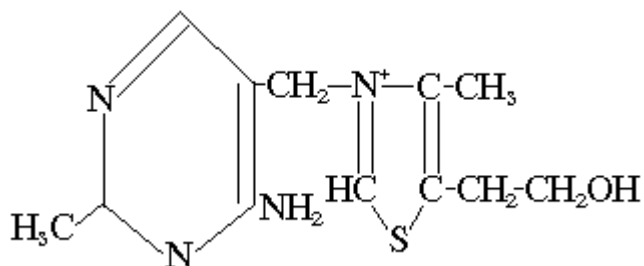
Vitamin K ning biokimyoviy xususiyatlari yaxshi o'rganilgan emas. Lekin uning jigarda protrombinning sintezlanishida ishtiroki aniqlangan. Shu bilan birga u, bir nechta, qon ivishida ishtirok etuvchi, oqsillar sintezini kuchaytiruvchi kofaktorlik vazifasini bajarishi mumkin.

Avitaminoz K da jigarda protrombinning biosintezi buzilishi oqibatida qonning ivishi sekinlashadi, ayrim hollarda teri ostida, mushaklarda qon quyilishi (g y e m o r a g g i y a) holati kuzatiladi.

Uning tabiiy manba'si yashil o'simliklar, pomidor hisoblanadi. Unga bo'lgan ehtiyoj, ko'pincha, ichak florasini orqali ta'minlanadi.

S u v d a e r i y d i g a n v i t a m i n l a r g a V vitaminlar guruhi (B1, B2, V₃), vitamin PP, vitamin N, vitamin S, vitamin R va boshqalar kiradi. Ularning biokimyoviy faoliyati yaxshi o'rganilgan. Ularning koferment shaklida faollanishi, ko'pincha, fosforlanish jarayonlari bilan kuzatiladi.

V i t a m i n B1 (Tiamin), 1912 yilda K. Funk tomonidan o'rganilgan, uning nomi tiamin grekcha «tion-oltingugurt» atamasidan olingan. U 1937 yilda sintezlanib, tarkibi quyidagicha ekanligi aniqlandi:

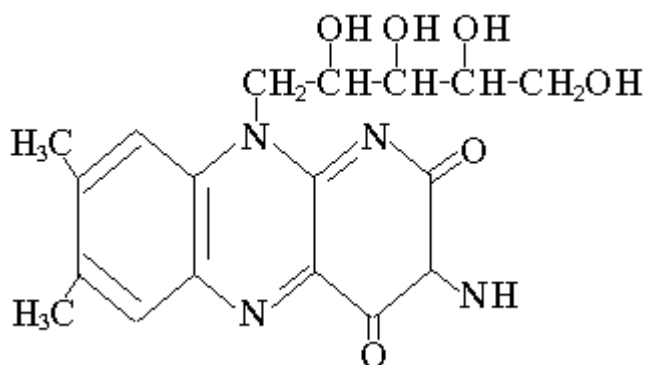


Uning tabiiy manba'lari achitqi, ayniqsa pivo achitqisi, non achitqisi (xamirturush), don, yorma, non (ayniqsa, qora non), sabzavotlardir. Ular odam va hayvon organizmlarida tiaminpirofosfatga aylanib, pirouzum kislotasini dekarboksillanish reaksiyasining mahsus biokatalizatori vazifasini bajaradi, kuchli zaharli modda-pirouzum kislotasini yo'qotib, asab tizimining qo'zg'alishini me'yorlashtiradi.

Avitaminoz B1 da beri-beri kasalligi (polinevrit, periferik nerv tolalarining yallig'lanishi) tufayli falajlik kasalligi kuzatiladi. Shu bilan birga, suvning

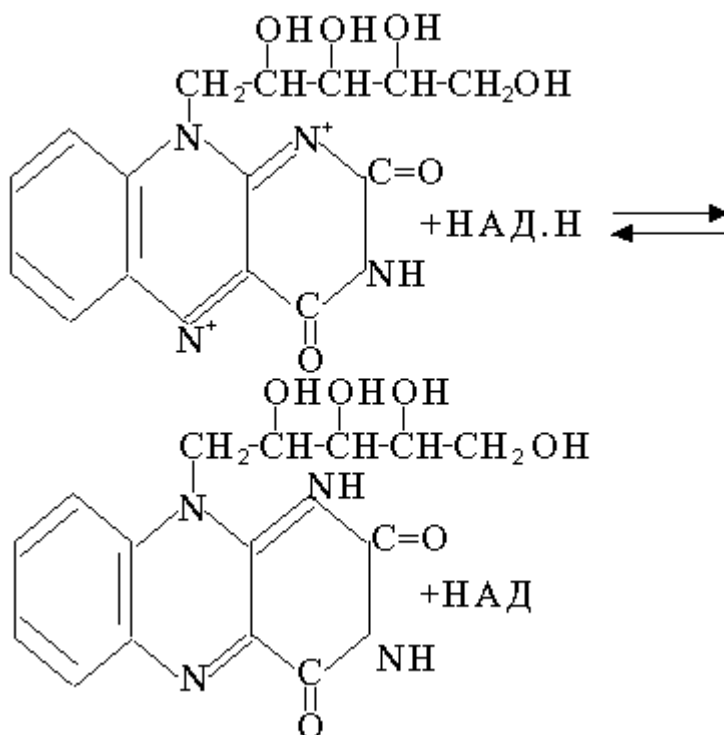
almashinuvini buzilishi, yurak-qon tomirlari tizimi funksiyalarining buzilishi kuzatiladi.

V i t a m i n B2 (Riboflavin) sariq-qizg'ish rangli kristall modda , issiqqa chidamli, hatto ovqat pishirilganda ham masalliq tarkibidagi riboflavin parchalanmaydi, lekin ultrabinafsha nurlar ta'sirida parchalanib ketadi. Uning kimyoviy tuzilishi quyidagicha:



Tabiiy manba'lari bo'lib sut va sut maxsulotlari, sabzavotlar, ko'katlar, achitqi, jigar , buyrak va h.k.

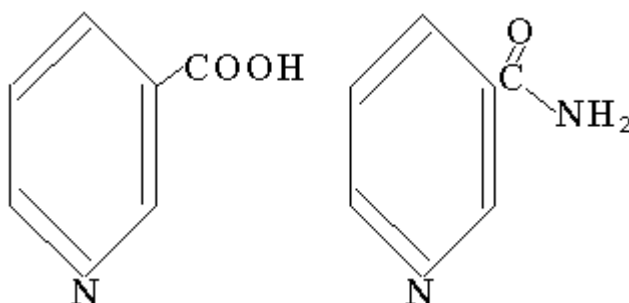
Uning biokimyoviy faoliyati FADning molekulasini bilan birikishiga bog'liq, ular flavinmononukleotid(FMN), Flavinadenindinukleotid(FAD) holida uchrab oksidlanish - qaytarilish reaksiyalarida qatnashadi, NAD.N dan elektron - protonlarni qabul qilib, ularni sitoxromga uzatadi:



Avitaminoz B2 da o'sishningto'xtashi, sochni tushishi, shillik qobiqlar (ayniqsa, og'iz burchaklari)ni zararlanishi, ishchanlik qobiliyatini pasayishi, gemoglobin sinteziningbuzilishi holatlari kuzatiladi.

V i t a m i n R R (Nikotin kislotasi) 1911 yilda K.Funk tomonidan ajratib olingan va kaptarlarda beri-beri kasalligini davolashda samara bermasligi aniqlangan. Keyinchalik Goldoyenger degan olim tomonidan pellagra kasalligini davolashini aniqlagach, uni vitaminlar qatoriga qo'shganlar. Pellagra atamasi italyancha pela agra - g'adir - budir teri ma'nosini bildiradi, unda dermatit, diareya(ich ketish), hatto, demensiya(aqlning zaiflanish) kasalliklari kelib chiqadi.

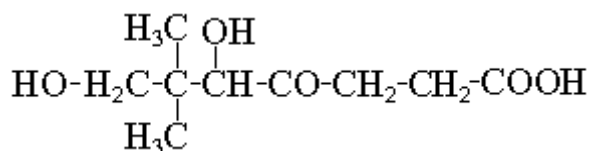
Kimyoviy tabiati jihatidan nikotin kislotasi, piridin xalqasini tutuvchi, azotli asos bo'lib, u nikotin kislotasi va uning amidi holida nikotinamid (NAD, NADF)larning tarkibini hosil qilishda ishtirok etadi:



Nikotin kislotasini saqllovchi NAD, NADF kofermentlari glikoliz, fotosintez, aminokislotalarning dezaminlanishi, uch karbon kislotalar zanjiri, lipidlar almashinuvi, makroerg birikmalar biosintezi kabi metabolik jarayonlarda ishtirok etadi.

Tabiiy manba'lari bo'lib bug'doy noni, jigar, buyrak, kartoshka va boshqa oziq mahsulotlar hisoblanadi.

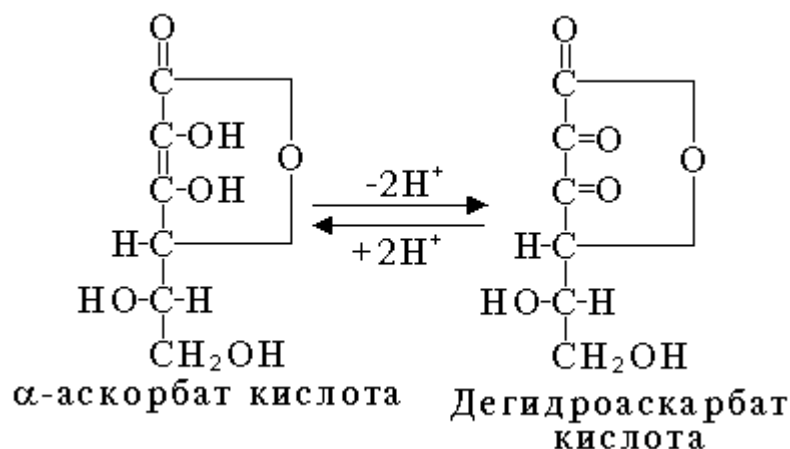
V i t a m i n V₃ (Pantotenat kislota) koenzim A, ya'ni koferment A ning tarkibiy qismini hosil qilishda ishtirok etadi. Uning tuzilishi quyidagicha:



Koenzim A, kislota qoldig'i(asil)ni ko'chirish reaksiyalarini amalga oshiruvchi, kofermentdir, u jigarda ko'p uchraydi. U, asetil KoA hosil qilib, juda muhim reaksiyalarni amalga oshiradi.

V i t a m i n S (Askorbat kislota) organizmda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini, asosan gidroksillash reaksiyalarida qatnashadi. Buni kollagen oqsilining tarkibidagi prolinni oksiprolinga aylanishida, askorbat kislota qatnashsa

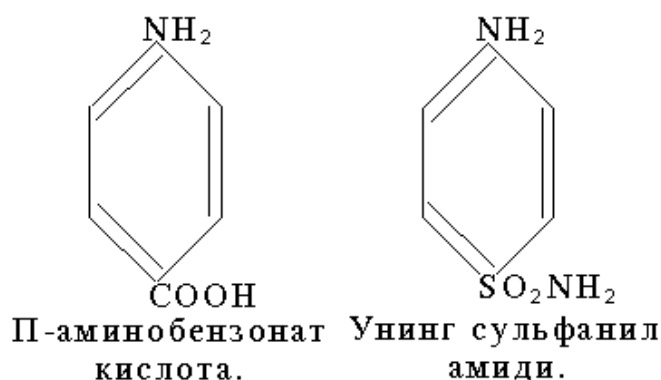
kerak. Biroq uning vitaminlik ta'sirining biokimyoviy xususiyatlari yaxshi o'rganilmagan. Biokimyoviy reaksiyalarda uning oksidlanishi va qaytarilishini quyidagicha izohlash mumkin:



Аскорбат кислотанинг tabiiy manba'lari ho'l mevalar va sabzavotlardir. Ayniqsa, qalampir, ko'ksulton, qulupnay, maymunjon, ko'kpiyoz, limon, apelsin va mandarinlarda ko'p uchraydi.

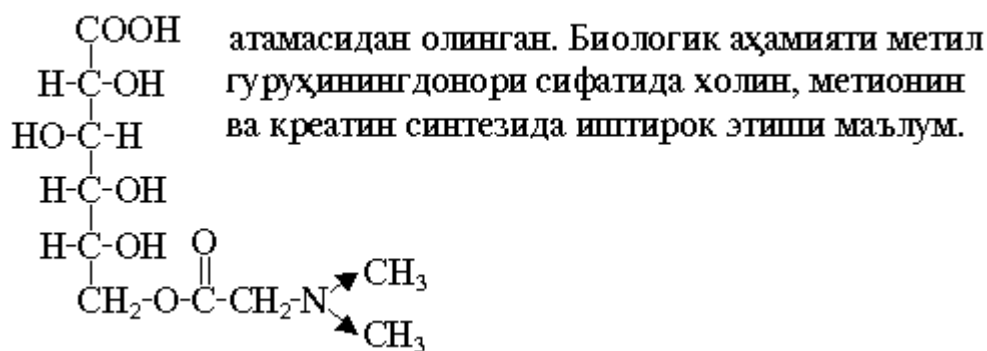
Jonzotlar tarkibida yoki ularning hayot faoliyatida, yuqorida ko'rsatilgan muhim vitaminlardan tashkari, v i t a m i n g a o'xshash moddalar ham uchrab, ayrim biokimyoviy jarayonlarning o'tishini ta'minlaydi. Ulardan paraaminobenzonat kislotasi, pangamat kislotasi, karnitin (vitamin V_t), inozit, xolin, lipoat kislota, KoQ, vitamin U ni ko'rsatish mumkin:

Paraaminobenzonat kislota mikroblarni o'sishini to'xtatadi va tibbiyotda sulfamid dorilarini tayyorlashda qo'llaniladi. Uning manba'lari bo'lib jigar, achitqi, bug'doy murtagi, sabzavotlar hisoblanadi. Uning tuzilishi quyidagicha:

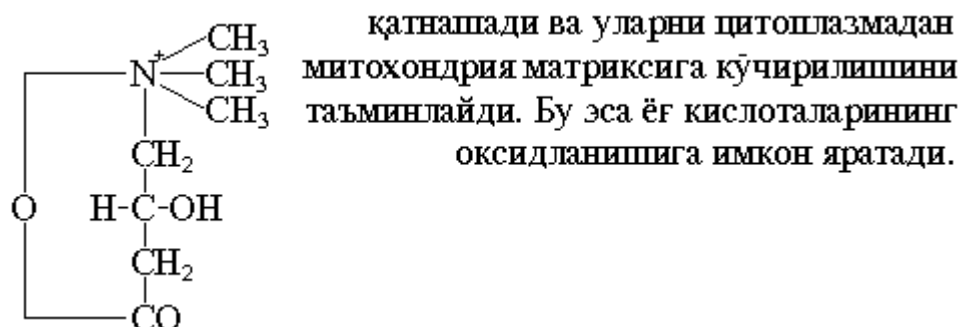


Keyingi vaqtda paraaminobenzonat kislotasini jun, soch va terining me'yoriy rangda bo'yalishini ta'minlashda ham ishtirok etishi aniqlangan.

Pangamat kislota yoki vitamin B_{15} . Uning nomi yunoncha «*ran-hamma yerda, gami-urug'*»



Карнитин (Витамин V_t) ҳужайрада yuqori molekulali yog' kislotalarini oksidlanishida



Qolgan vitaminsimon moddalardan, lipoat kislota pirouzum kislotasining dekarboksillanishida, KoQ - elektronlarni kofermentlardan sitoxromlarga ko'chirishda, vitamin U esa S - metilmetionin tarkibli modda bo'lib yaraga qarshi, masalan, oshqozon yarasini tuzalishida ishtirok etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Safin M.G. Biokimyodan o'quv-uslubiy majmua. Samarqand, 2014.
2. Тўрақулов Ё.Х. Биокимё. Тошкент, 1996.
3. Valixonov Biokimyo. Toshkent, 2012.