

**TABIIY FANLAR INTEGRATSIYASI ASOSIDA TARKIBIDA N, P VA S
SAQLAGAN VITAMINLARNING INSON ORGANIZMIDAGI
AHAMIYATI**

Haqberdiyeva Mohinur Xo‘jaberdi qizi

Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti magistranti

Satimova Zamira Azimovna

317 IDUM ning Oliy toifali Biologiya fani o‘qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6539301>

Аннотация. Vitaminlar tabiatdagi barcha tirik organizmlar uchun muhim biologik ahamiyatga ega. Shu boisdan vitaminlarning tarkibi, tuzulishi, qanday jarayonlarda ishtirok etishi, qanday vazifani bajarishi va qo‘llanilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Sababi, vitaminlar va ularning tarkibidagi mikro hamda makrobirikmalar organizmda so‘rilishi va moddalar almashinuvida ishtirok etadi. Hozirgi kunda bu kabi vitaminlarning 30 dan ortiq turlari aniqlangan va tarkibi o‘rganilgan. Shunday vitaminlarning eng katta guruhi B vitaminlaridir. B guruhi vitaminlaridan B1 vitamini tarkibida S, N, O kabi bir necha mikro elementlarni o‘z ichiga oladi. B1 vitamini tarkibidagi mikro va makro elementlar inson organizmida kerakli hayotiy jarayonlarni bajarishda ishtirok etadi.

Калит so‘zlar: vitaminlar, B guruhi vitaminlari, mikro va makro elementlar, B1 vitamini, purin, pirimidin, oltingugurt, azot, xalqali geterosiklik birikmalar, tiamin, fermentlar, energiya, tiamin trifosfat, adenzintiamin difosfat, adenzintiamin trifosfat.

**ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНОВ N, P И C В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА
ОСНОВАНО НА ИНТЕГРАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Аннотация. Витамины имеют жизненно важное биологическое значение для всех живых организмов в природе. Поэтому важны состав, структура, процессы, функции и использование витаминов. Это связано с тем, что витамины и микро- и макросоединения, которые они содержат, участвуют в абсорбции и обмене веществ в организме. На сегодняшний день

выявлено и изучено более 30 видов таких витаминов. Самая многочисленная группа таких витаминов – это витамины группы В. Из витаминов группы В витамин В1 содержит несколько микроэлементов, таких как С, N и O. Микро- и макроэлементы в составе витамина В1 участвуют в выполнении необходимых жизненных процессов в организме человека.

Ключевые слова: витамины, витамины группы В, микро- и макроэлементы, витамин В1, пурины, пиримидины, сера, азот, циклические гетероциклические соединения, тиамин, ферменты, энергия, тиаминтрифосфат, аденозинтиаминфосфат, аденозинтиаминфосфат.

THE IMPORTANCE OF VITAMINS N, P AND C IN THE HUMAN BODY BASED ON THE INTEGRATION OF THE NATURAL SCIENCES

Abstract. Vitamins are of vital biological importance to all living organisms in nature. Therefore, the composition, structure, processes, functions and use of vitamins are important. This is because vitamins and the micro and macro compounds they contain are involved in the body's absorption and metabolism. To date, more than 30 types of such vitamins have been identified and studied. The largest group of such vitamins is B vitamins. Of the B vitamins, vitamin B1 contains several trace elements, such as C, N, and O. The micro and macro elements in vitamin B1 are involved in performing the necessary vital processes in the human body.

Keywords: vitamins, B vitamins, micro and macro elements, vitamin B1, purine, pyrimidine, sulfur, nitrogen, ring heterocyclic compounds, thiamine, enzymes, energy, thiamine triphosphate, adenosine thiamine phosphate, adenosine thiamine phosphate.

Kirish. Inson o'z hayot faoliyati davomida tarkibida turli xil mikro va makro birikmalar bo'lgan vitaminlarni iste'mol qiladi. Ayni shu vitaminlar kimyoviy tarkibi bilan bir-biridan ham farq qiladi, ham o'xshaydi. Tuzilishi

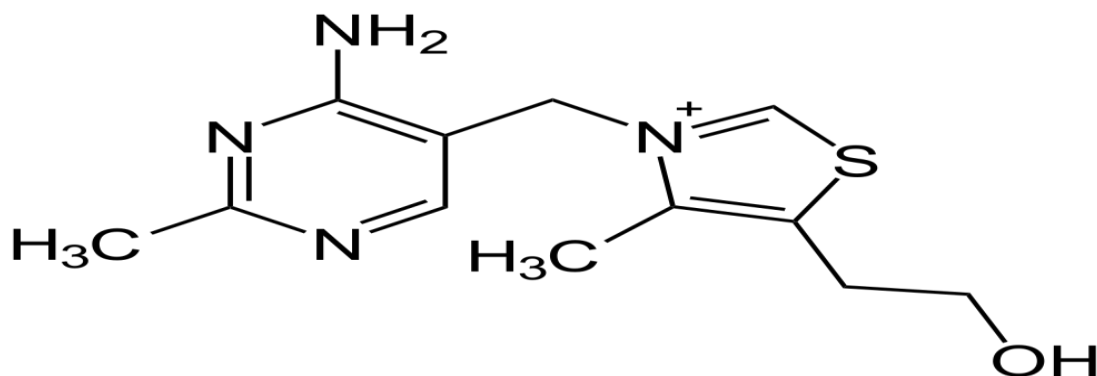
jihatidan vitaminlar xalqali geterosiklik birikmalar, purin va pirimidan asoslaridan tashkil topgan. Shu o'rinda avvalo vitaminlar o'zi nima?

Vitaminlar lotinchadan “vita” – “hayot”bo'lib , darmon dori — tirik organizmning hayot faoliyati va normal moddalar almashinuvi uchun zarur bo'lgan organik birikmalardir. Oziq-ovqat kabi iste'mol moddalari tarkibida qandaydir moddalar yetishmasligi natijasida odamlar kasal bo'lishi to'g'risidagi ma'lumotlar qadimiy Xitoy kitoblarida, keyinchalik Gippokrat asarlarida qayd etilgan. Vitaminlarni ilmiy nuqtai nazardan o'rganish XVIII asrdan boshlangan. Ingliz vrachi J. Lind (1757), fransuz fiziologi F. Majandi (1816), rus vrachi N. I. Lunin (1880), golland vrachi Eykman (1897), ingliz olimi F. Xopkins (1906)lar vitaminlar va ularni tarkibini o'rganishga juda katta hissa qo'shganlar. Organizmda vitaminlar sintezlanmaydi, kishi o'zi uchun zarur bo'lgan vitaminlarni turli ovqat moddalari tarkibida element birikmalaridan o'zlashtiradi. Agar oziq-ovqat tarkibidagi vitaminlar yetarli miqdorda bo'lmasa yoki yetishmaganda gipovitaminoz, mutlaqo bo'lmaganda avitaminoz kasalligi paydo bo'ladi. Vitaminning asosiy manbai o'simliklardir . Bu albatda ular tabiiy sharoitda o'simlik mikroorganizmi tarkibida tuproqdagi mineral moddalar hamda quyosh nuri va shu kabi bir qancha omillar asosida hosil bo'lishini anglatadi. Vitaminning eng muhim biologik ahamiyati moddalar almashinuvida rostlovchi ta'sir etishdan iboratdir. Vitamin inson organizmda sodir bo'ladigan barcha kimyoviy reaksiyalarni kuchaytiradi, organizmning oziq moddalarni o'zlashtirishiga ta'sir ko'rsatadi, hujayralarning normal o'sishiga va butun organizmning rivojlanishiga yordam beradi, organizmda fermentlar tarkibiga kirib, ularning normal funksiyasi va faolligini ta'minlaydi. Vitaminlar organizmda energiya almashinuvida , aminokislotalar va yog kislotalar (pantotenat kislota) biosintezida, fotoresepsiya jarayonida , qon ivishida va kalsiyning o'zlashtirilishida ishtirok etadi. Bundan tashqari homilaning yaxshi rivojlanishida, shuningdek, irsiy axborotning (DNK) shakllanishida ishtirok etadi. Keyingi yillarda 30 dan ziyod vitaminning kimyoviy tuzilishi to'la o'rganilib, yana

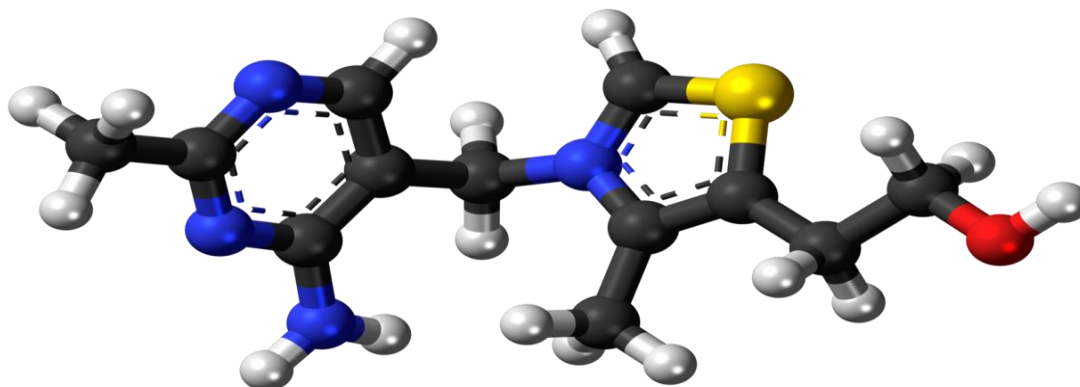
ko'plari sintez qilindi. Aksariyat vitaminlar tarkibi jihatidan asosan uglevodorotlardan va P, S, N, K, Ca, Mg kabi bir qancha kimyoviy elementlardan tashkil topgan.

Jumladan, B1 vitamini tarkibini ko'rib chiqsak. B1 vitamini vitaminlarning eng katta guruhiga kiradi. B1 vitaminining asosiy tarkibi "Tiamin" dan iborat. Tiamin (B1 vitamini; eski nomi aneurin) - organik geterotsiklik birikma bo'lib, $C_{12}H_{17}N_4OS$ formulasi bilan ifodalanadi. Rangsiz kristall modda, suvda yaxshi eriydi, spirtida erimaydi (shuningdek, B1 vitaminining yog'da eriydigan analogi (tiamin) - benfotiamin ham mavjud). Kislotali muhitda tiaminning suvli eritmalari biologik faollikni kamaytirmasdan yuqori haroratgacha qizdirishga bardosh beradi. Neytral va ayniqsa gidroksidi muhitda B1 vitamini, aksincha, qizdirilganda tezda yo'q qilinadi.[1]

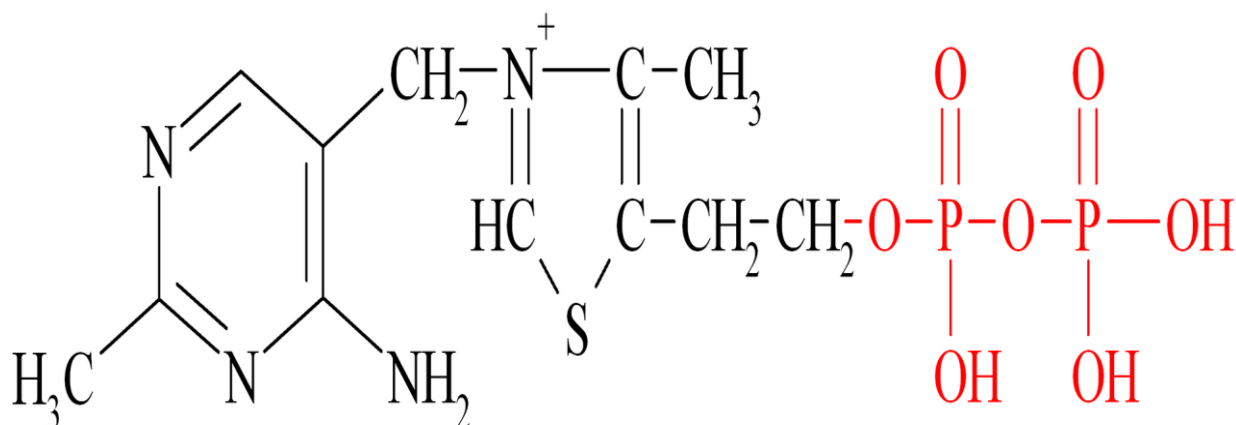
Quyida tiamin tasvirlangan. E'tibor berib qaraladigan bo'lsa B1 vitamini tarkibida metilen bog'i bilan bog'langan ikkita halqa mavjud: pirimidin va tiazol. Yana - CH_3 , $-NH_2$, $-OH$ guruhlaridan, bundan tashqari xalqa ichida N va S elementlari birikmasidan tashkil topganligi ko'rinadi



Tiaminning fazodagi ko'rinishi quyidagicha. Bunda oq rang- vadarod, qora rang- uglerod, ko'k rang-azot, sariq rang – oltingugurt, qizil rang – kislorod dan iborat.



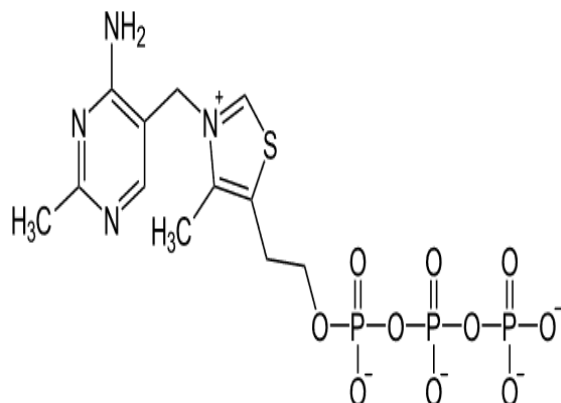
Bugungi kunga kelib, inson organizmida tiaminning to'rtta shakli ma'lum: fosforlanmagan tiamin, tiamin monofosfat, tiamin difosfat va tiamin trifosfat. Tiamin difosfat tiaminning eng keng tarqalgan shaklidir.



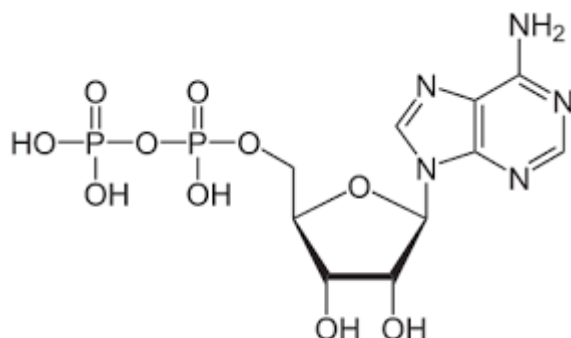
Tiaminning faol shakli bo'lgan tiamin pirofosfat (TPP) piruvat dekarboksilaza va a-ketoglutarat dehidrogenaza komplekslarining koenzimi, shuningdek transketolazadir. Birinchi ikkita ferment uglevodlar almashinuvida, pentoza fosfat yo'lida transketolaza funksiyalarida ishtirok etadi, keto va aldosa xaridlar o'rtasida glikoaldegid radikalini o'tkazishda ishtirok etadi. TPP tiamin pirofosfokinaz fermenti tomonidan, asosan, jigar va miya to'qimalarida sintezlanadi. Reaksiya erkin tiamin, Mg^{2+} ionlari va ATP mavjudligini talab qiladi. TPP, shuningdek, xamirturush hujayralarida g-gidroksiglutar kislota dehidrogenaza va piruvat dekarboksilaza uchun koenzim sifatida ishlaydi.

Boshqa tiamin hosilalari:

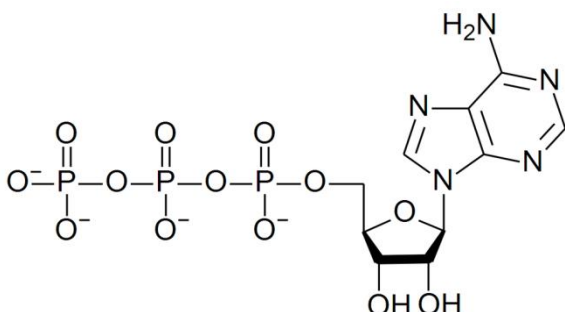
Bakteriyalar, zamburug'lar, o'simliklar va hayvonlardan topilgan tiamin trifosfat tarkibida aminokislotalar ochligiga javoban signal beruvchi molekula rolini o'ynaydi[3].



• Adenozintiamin difosfat - uglerod ochligi natijasida ichak tayoqchasida to'planadi [4].



• 00 - umurtqali hayvonlarning jigarida oz miqdorda bo'ladi, uning vazifasi noma'lum [5].



B1 vitamini sifatida yaxshiroq tanilgan tiamin uglevodlar, yog'lar va oqsillar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Inson tanasi to'qimalarda 30 mg gacha tiaminni saqlashi mumkin. Tiamin asosan skelet mushaklarida to'plangan. U topilgan

boshqa organlar miya, yurak, jigar va buyraklardir. Moddaning normal o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lib, yurak, asab va ovqat hazm qilish tizimlarining to'g'ri ishlashiga yordam beradi. Tiamin suvda eruvchan birikma bo'lib, organizmda saqlanmaydi va toksik xususiyatlarga ega emas. Vitamin B1 (tiamin) organizmning oqsil va uglevodorod almashinuvini muvozanatga keltiradi. Bu vitamin uglevodlar almashinuvini mo'tadillashtiradi, asab tizimi, hujayralar va oshqozon-ichak trakti faoliyati uchun zarur. Ular odam va hayvon organizmlarida tiaminpirofosfatga aylanib, pirouzum kislotasini dekarboksillanish reaksiyasining maxsus biokatalizatori vazifasini bajaradi, kuchli zaharli modda-pirouzum kislotasini yo'qotib, asab tizimining qo'zg'alishini me'yorlashtiradi.

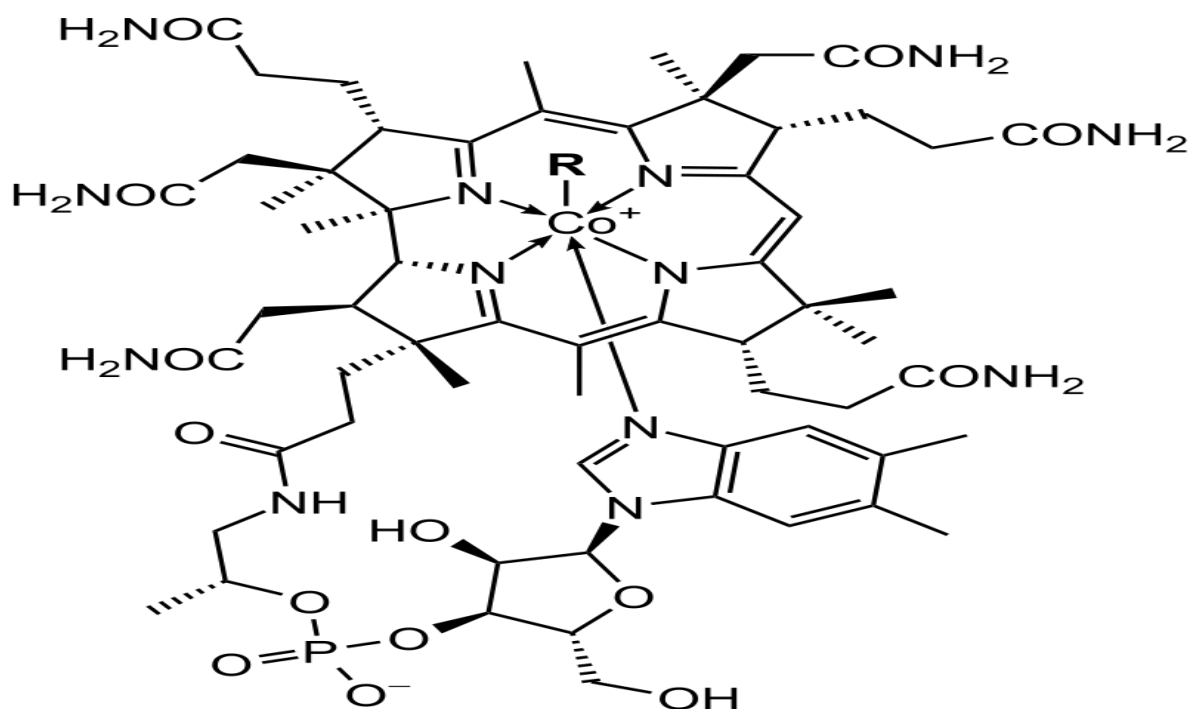
Tiaminni 1912 yilda K.Funk o'rgangan, uning nomi grekcha "tion-oltingugurt" atamasidan olingan. B1 vitaminidagi tiamin— ko'pgina oziq-ovqat mahsulotlari tarkibiga kiradi. Bu birikma asosan donning murtagi va qobig'i (kepagi)da bo'ladi. U organizmda uglevodlar almashinuvida muhim ahamiyatga ega; ovqat uglevodlarga serob bo'lsa, ularni o'zlashtirish uchun tiamin ko'proq talab qilinadi. Tiaminning yetishmovchiligi eng avvalo nerv tizimi faoliyatining o'zgarishiga olib keladi, [xotiraning susayishi](#), undan tashqari oshqozon-ichak va qon tomirlar tizimining yaxshi faoliyat ko'rsatmasligiga olib keladi. Buning oqibatida Avitaminoz B1 kasalligi kelib chiqadi. Avitaminoz B1 bu- 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. Bundan tashqari vitamin B1 yiringli infeksiyalarga qarshi immunitetni ishlab chiqaradi, u ayniqsa: husnbuzarlar, teri qichishishi davolashda zarurdir. Aqliy va jismoniy faoliyat bilan ko'p shug'ullanuvchilar bu vitaminni shifokor maslahatiga asoslanib, ko'proq iste'mol qilishi kerak. [Soch ko'p to'kilishi](#) va [oqarishi](#) shu vitamin yetishmasligidan dalolat beradi. Bu jarayonlarda vitamin tarkibidagi kerakli bo'lgan asosiy parametrlar ya'ni N, S, uglevodlar organizmning muhim hayotiy faoliyatda moddalar

almashinuvida, yangi hujayralar hosil bo'lishida, yo'qotilgan energiyaning o'rni to'ldirishda ishtirok etish jaroyonida yetishmovchiligi sababli ro'y beradi.

B1 vitamini suvda juda yaxshi eriydi, shu sababli B1 vitamini mavjud bo'lgan mahsulotlar qaynatib pishirilganda uning suvi ham ana shu vitamanga boy bo'ladi. B1 vitamini soda ta'sirida parchalanadi. Natijada uning tarkibi tubdan o'zgarib oddiy kislota va tuzlarga aylanadi. Ushbu vitamindagi bir sutkalik talab 1-2 mg.ni tashkil etadi. B1 vitamini mavjud bo'lgan mahsulotlar, bular — dag'al maydalangan undan tayyorlangan nonlar, yormalar (grechka, suli, sok), no'xat, soya, pivo drojjilari, jigar, mol go'shtidir. Uning tabiiy manbalari achitqi, ayniqsa pivo achitqisi, non achitqisi(xamirturush), don, yorma, non(ayniqsa, qora non), sabzavotlardir.

Vitamin B12 (kobalamin, antianemik vitamin) 1948-yilda jigardan kristall holda ajratilgan. 1955-yilda D. Xodjkin uning strukturasi aniqlagan. Vitamin B12 so'rilishi uchun ichki omil (Kastl omili) kerak. Kobalaminlar so'rilishi quyidagicha kechadi: a) Vitamin B12 va ichki omil bilan kompleks hosil bo'lishi; b) bu kompleksni Ca ionlari ishtirokida shilliq qavatning epiteliysi membrana retseptorlari bilan birikishi; d) Endotsitoz yo'li bilan uni transporti; e) qopqa venasida kompleksni gidrolizlanishi. Jigar va buyrakda vitamin B12 faol shakli hosil bo'ladi va to'qimalarga tarqaladi. Ferment sistemalarda erkin vitamin B12 emas, balki B12 kofermentlar prostetik guruh sifatida qatnashadilar: metilkobalamin (metil-B12) va dezoksiadenozilkobalamin (DA-B12). Vitamin B12 koferment sifatida transmetillanish va izomerlanish reaksiyalarida qatnashadi. Metil-B12 gomotsisteinmetil transferazaning kofermenti hisoblanadi va N5-metilTGFK bilan birgalikda metil guruhni gomotsisteinga ko'chirilishi hamda metionin hosil bo'lishida ishtirok etadi. Propionil kislota qoldiqlari toq uglerod atomli yog' kislotalar oksidlanishi, xolesterinni yon zanjirlarini oksidlanishi va ba'zi aminokislotalarning (metionin, izoleytsin, treonin, valin) uglerodli radikallarini hamda timinni oksidlanishida hosil bo'ladi. Kobalamin folat kislotasi kofermentli hosilalarini hosil bo'lishi va zaxiralanishini ta'minlaydi. DNK sintezi

va qon hujayralari yetilishi shu yo'sinda proliferatsiyasida ishtirok etadi. Vitamin B12 yetishmaganda mikrotsitar, megaloblastik anemiya rivojlanadi. Nerv sistemasi faoliyatining buzilishi va oshqozonning shira kislotaligi keskin pasayadi. Oshqozon shirasi tarkibidagi gastromuko'protein (transkorrin, Kastl omili) bilan vitamin B12 bog'lanib, yangi murakkab kompleks hosil qiladi va ichak orqali so'riladi. Mikroorganizmlar vitamin B12ni sintezlaydi. Asosiy manba'lar – go'sht, mol jigari, buyrak, baliq, sut, tuxum. Sutkalik me'yori – 0,003 mg.



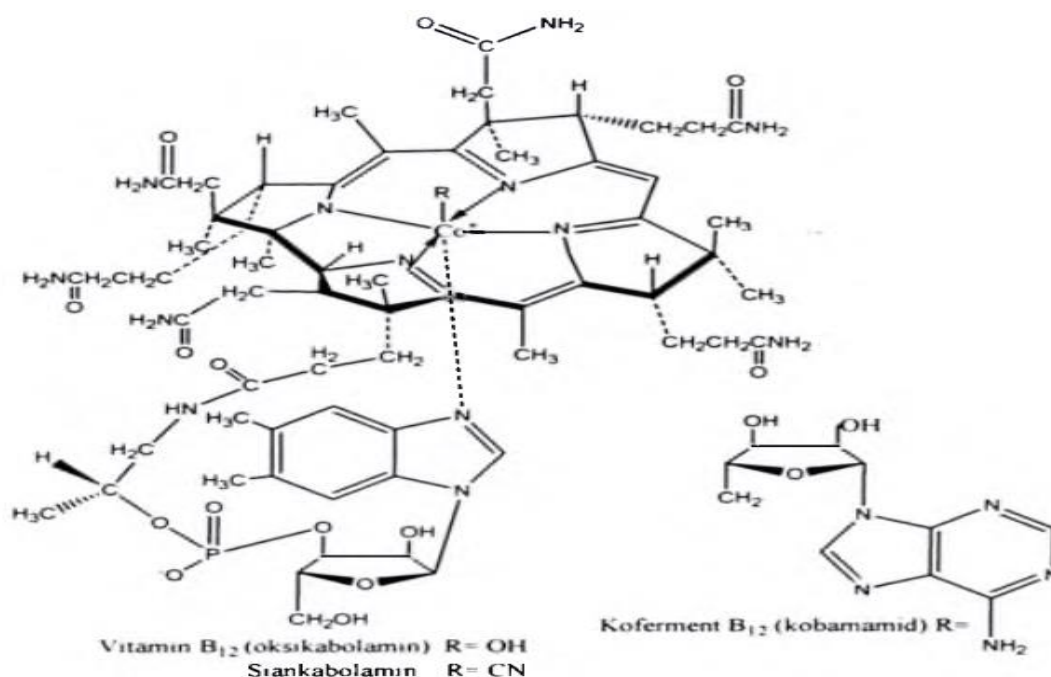
R = 5'-deoxyadenosyl, CH₃, OH, CN

Bu vitamin tarkibida sianid ioni bo'lganligi uchun siankobalamin deb ataladi. U qizil rangli kristall modda, hidsiz, mazasiz, suvda va spirtida yaxshi eriydi. Uning boshqa hosilalaridan, masalan oksikobalamin tarkibida sianid gramma o'rnida gidroksi 1 gramma saqlaydi. Shu o'rinda 5-dezoksiadenozil gramma saqlovchi vakili dezoksiadenozilkobalamin (DA-kobalamin) muhim fermentativ reaksiyalarda kofermentlik funksiyasini bajaradi. Ko'k-yashil suv o'tlarida, aktinomiset gribularida va bakteriyalarda uchraydi. Vitamin B 12 (antianemik vitamin, oksikobalamin, siankobalamin, qon yurish faktori) ochilishi pemitsioz anemiya sabablarini aniqlash bilan bog'liq, u ma'lumki B4 va B 12 vitamin yetishmovchiliklariga bog'liq ekan. Bu rak chaqiruvchi letal "pernitsioz" (lot.

perniciosus-halokatga keltiruvchi), kamqonlik shakli hisoblangan (Addison-Birmer kasali) birinchi 1849 yilda yozilgan. Keyinchalik xom jigaming bu kasalni davolashdagi dorivor xossasi 1929 yilda ochilgan, bunda 2 ta faktor kerakligi kurashda: tashqi (oziq-ovqat) va ichki, adyuvant, keyinchalik u shilimshiq ichak pardasidagi mukopolisaxaridligi, uning kam ajralishi vitamin B₁₂ shimilishiga qarshilik qiladi. Kimyoviy nuqtai nazarda siankobalamin, birinchi marta jigardan 1948 yilda E.L.Smit va E.Rikers, K.A. Folkers tomonidan ajratilgan va K.A.Folker, E.L.Smit tomonidan 1950 yilda oksikobalamin ajratilgan u aniq vitamin hisoblanadi (OH-guruxi CN-ga almashinishi, ajratish vaqtida sodir bo'ladi), vitaminlar orasidagi murakkab kimyoviy modda hisoblanadi. Ulaming tuzilishi, asosan kimyoviy va fizikkimyoviy usullari 7-8 yil ichida tekshirilib oxirgi tuzilishi 1955-1956 yilda isbotlangan. To'la sintezi 1972 yilda R.B.Vudvord va A. Eshenmozer xodimlari bilan o'tkazgan. Siankabolamm R= CN Kobamidning asosiy bioximik funktsiyalari L-glutamin kislotasining Ltreo-P-metilasparginga, metilmalonilkoferment A ni sutsinilkoferment A ga izomerlanishi, gilitsirinning P-oksipropion aldegid, lizinni - moy va sirka kislotaligi, ribozidlarni - dezodsiribozidga aylanishida; u ayrim muxim biologic reaksiyalarga kirishadi. foliy kisotasi bilan birgalikda katalizlaydi, masalan nuklein asoslar sintezida. Tibbiyotda kobalaminlar gematologiyasida qo'llaniladi har-xil xronik anemiyaning davolashda va qon oqimi funktsiyasini normallashtirishda; nevrologiyasida, polinevritlarda, tarqoq sklerozda, radikulitda va xakazo; Dermatit, jigar yog' distrofiya lipid almashinishini normallashtirishda va qator boshqa kasalliklarda, kobamid anabolik xossalari namayon qiladi va pediatriyada yangi tug'ilgan bolalarda vazni massasi oz bo'lganda qo'llaniladi. Vitamin B₁₂ dietik ma'nbalari xayvon to'qimalari va dukkakli o'simliklardir. Hozir sanoatda vitamin B₁₂: (undan kobamid) mikrobiologik usulida kultural ayrim antibiotiklar ajratilgandan keyingi suyuqlik xamda maxsus produsentlar: Propionibacterium shermanii, P.freudenreichii, Streptomyces olivaceus va boshqalar, hamda metan hosil qiluvchi qator bakteriyalar qo'llaniladi. B₁₂ vitamini uch qismdan iborat: planar qismining

asosida korrin tetrapirool xalqasi, kobalt markaziy atomli stabillangani, unga perpendikuiyar “ nukleotid” qismi riboza va 5,6-dimetilbenzimidazoldan iboratdir va makro xalqa tetrapirool gurupasi karboksiamid azot atomli va metilpropandioldir; anion kislota B12kofermentida adenzil qoldiq bilan almashingan, o’ziga xos kobalt atomi kobalt uglerod bilan bog’langan.

B12 tuzilishi bo’yicha korrin porfiringa yaqin ular muxim porfirin kofermentlar strukturasi kirgan, ular gemogloblin geli, a va (3 xlorofillar va zitroxromli gemlardir, masalan sitogemin (a gemi) sitoxrom a sinfidir.



Xulosa. Barcha B guruhi vitaminlari umumiy jihatlarga ega. Ular fermentlarning bir qismidir yoki ularni faollashtiradi, hatto eng kichik dozalarda ham hayotiy jarayonlarga ta'sir qiladi. Ushbu guruh vitaminlari birgalikda bajaradigan ko'plab vazifalarga ega: to'qimalarning nafas olishida ishtirok etish, energiya ishlab chiqarish, asab va endokrin tizimlarni mustahkamlash va boshqalar. B guruhining barcha vitaminlari (inositoldan tashqari) azotni o'z ichiga oladi, ya'ni ular tarkibida azot mavjud, jumladan tanadagi protein. B vitaminlari ko'p masalan, B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 yoki PP (turli shakllarda nikotink kislota), B5 (pantotenk kislota), B6 (piridoksin), B9 (foliy kislota), B12 (siyanokobalamin),

Hx (biotin). Yana ushbu guruhga xolin, inositol, para-aminobenzoy kislotasi (PABA) va boshqalar ham kiradi.

Eslatma

- B vitaminlari suvda eriydi, ya'ni ular tezda qon va siydik bilan chiqariladi. Shuning uchun inson tanasi ushbu vitaminlarni har kuni to'ldirishga muhtoj.
- Ovqatni yaxshilab chaynasangiz, vitaminlar tezroq so'riladi.
- Spirtli ichimliklar, nikotin, kofein, tozalangan shakarni suiiste'mol qilish B vitaminlarini tanadan "yuvadi".
- Oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq muddatli tashish, sanoat tozalash va issiqlik bilan ishlov berish jarayonida B vitaminlarining muhim qismi yo'qoladi.
- B guruhining vitamin preparatlari eng yaxshi kombinatsiyalangan holda olinadi.

Adabiyotlar

1. Bioorganik kimyo. Vitaminlar. (o'quv-uslubiy qo'llanma). Namangan, NamDU nashri, 2013 yil, 72 b (10-21 bet)
2. ISBN 978-9943-08-010-2 © R.A. Sobirova, O.A. Abrorov, F.X. Inoyatova, A.N. Aripov, «Biologik kimyo». «Yangi asr avlodi», 2006 yil (135-136, 147-150 betlar)
3. O'zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil
4. Sohibov D., Vitaminlar va ularning hayot uchun ahamiyati, T., 1991. O'zuv Zokirov, Abdukarim Zikiryoiev.
5. Avitsena.UZ
6. 2022 addon.life (boshqaruvchi Brio Ventures).
7. <https://haem.medprof.tma.uz/uz/archives/786> All right reserved 2018
Medical Circle by Acme Themes