

- **MODDA VA ENERGIYA ALMASHINUVI
FIZIOLOGIYASI**

Reja:

- Modda almashinuvi mohiyati.
- Oqsillar almashinuvi,
- Uglevodlar almashinuvi.
- Yog‘lar almashinuvi.
- Suv va mineral moddalar almashinuvi.



Modda almashinuvi mohiyati. Moddalar almashinuvi - tiriklik uchun zarur bo'lgan oziq moddalarning organizmga kirishi va ular sarflangandan keyin hosil bo'lgan mahsulotlarning yana tashqi muhitga chiqarilishidan iborat. Moddalar almashinuvining organizm hayotidagi rolini daslab I.M. Sechenov organizmdagi barcha tiriklik protseslarni bog'lab turadigan elementlar-ovqat, suv va havodagi kisloroddan iborat ekanligini ko'rsatgan. Ovqat tarkibidagi kimyoviy mexanik termik o'zgarishi natijasida ulardagi potensial energiya issiqlik mexanik va elektr energiyasiga aylanadi. Hosil bo'lgan energiya hisobiga to'qimalar va organlar ish bajaradi, hujayralar ko'payadi ularning eskirgan tarkibiy qismlari yangilandi, yosh organizmlar o'sadi va rivojlanadi. Ana shu energiya hisobi odam tana haroratining doimiyligini ta'minlaydi.



Moddalar almashinuvi bir-biriga chambarchas bog'liq bo'lgan holda ikki ya'ni assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonida o'tadi. Bularni anabolizm va katabolizm deb ham aytiladi. Ovqat moddalari tarkibiy qismlarining hujayralarga o'tishi assimilyatsiya yoki anabolizm deyiladi. Bu jarayon natijasida hujayralarning tarkibiy qismlari yangilanadi ular ko'payadi.

Tirik organizmdagi har qanday jarayonlar energiya ajralishi bilan kechadi. Energiya ajralishi organizmning ish bajara olishidan dalolat beradi. Energiyalarning xossalarini va tizimda ularnin qo'zgarishini fizikaning maxsus bo'limi termodinamika o'rganadi.

Oqsillar almashinuvi. Oqsillar odam organizmiing normal o'sishi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ular organizmda ikki xil fiziologik vazifavni o'taydi: plastik va energetik. Oqsillarning ahamiyati shundan iboratki ular barcha hujayralar va to'qimalarning tarkibiy qismiga kiradi, ya'ni hujayralarining eskirgan qismlarini yangilab turishda va ularning ko'payishida asosiy rol o'ynaydi. Oqsillarning energetik vazifasi shundan iboratki, ular organizmda kislorod ishtirokida, oksidlanib, parchalanadi va o'zidan energiya ajratadi. 1g oqsil parchalanganda 4,1 kkal yoki 16,7 kDj energiya ajratadi. Bu energiya odam tanasi haroratining doimiyligini saqlash, ichki organlarning normal shakilanishini ta'minlash, odamning harakatlanishi uchun sarflanadi.





Katta odam kundalik ovqatining tarkibida 80,20 g oqsil bo'lishi kerak. Oqsillar (proteinlyr) aminokislotalardan tuzilgan yuqori molekulali birikmalardir. Ulardan nashqari. Oqsillar plastik funksiyasi hujayra va hujayralar aro strukturalarning asosiy tarkibini, tog'ay, teri, suyaklarning asosiy moddasi tarkibiga kiradi, Oqsillar ferment funksiyasini ya'ni organizmda biokimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi. Oqsillarning himoya funksiyasi yot bakteriyalarga immun tanachalar (antitelolar) hosil bo'lishida qatnashadi. Oqsillar transport funksiyasi, gazlarni tashiydi, lipoproteidlar yog'larni transportini ta'minlaydi.



Oziq-ovqat maxsulotlarida 20 ta aminokislotalar turidan inson foydalaniladi. Hayot uchun zarur aminokislotalarga: valin, metionin, treonin, leysin, izoleysin, fenilalanin, triptofan, lizin, arginin, gistidin. Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar yetishmasligi organizmda oqsil almashnuvining buzilishiga olib keladi. Tarkibida aminokislotalarning zarur yig'indisini tutgan oqsillarni biologik tula qiymatli oqsillar deyiladi, Ular sut, tuxum, balik, gusht jigarda uchraydi. Ovqatda oqsil yetishmasligi fermentlarni aktivligini pasaytiradi, jigar va buyraklarning funksiyalari buziladi. Organizmdan ajratilgan azot miqdoriga qarab organizmda parchalanayotgan oqsil miqdori aniqlaniladi, Oqsillarning tarkibida 16% azot bo'ladi. Azot miqdorini 6,25 koeffitsiyentga kupaytirishi lozim. Siydikdagi azot miqdori aniklab va topilgan sonni 6,25 kupaytirilsa organizmda kancha oqsil parchalanganini bilinadi. Shunga kura musbat yoki manfiy azot balansi vujudga keladi.



Uglevodlar almashinuvi. Uglevodlar odam organizmida asosan energiya manbai bo'lib hisoblanadi. Ayniqsa, jismoniy ish bajarganda ular birinchi bo'lib parchalanadi va hujaayniqsa muskullarni ish faoliyati uchun zarur bo'lgan yara to'qimalarini, energiya bilan ta'minlaydi. 1g uglevod kislorod ta'sirida parchalanib 4,1 kkal yoki 16,7 kDj energiya ajratadi. Uglevodlar asosan o'simliklardan olinadigan ovqat mahsulotlarida ko'p bo'ladi. Katta odamning bir kunlik ovqati tarkibida 350-450 g uglevod bo'lishi kerak. Ovqat tarkibida is'temol qilingan polisaxaridlar holatidagi uglevodlar og'iz bo'shlig'ida ptialin, oshkozon-ichaklarida amilaza fermentlari ta'sirida monsaxaridlarga parchalanib, qonga so'rilgan to'qima va hujayralarga yetib boradi. Kislorod ta'sirida parchalanib, energiya hosil qiladi.



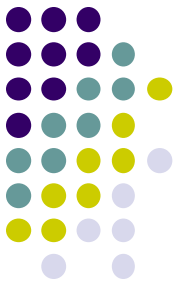
Yog‘lar almashinuvi. Yog‘lar ham oqsillarga o‘xshash odam organizmida plastik va energetik ahamiyatiga ega. 1 g yog‘ organizmda kislorod ta‘sirida oksidlanib, 38,3 kDj yoki 9,3 kkal energiya ajratadi. Yog‘lar ikki xil bo‘ladi: hayvon yog‘lari va usimlik moylari. Dumba, charvi va tuxumning sarig‘i tarkibidagi yog‘larida xolesterin moddasi kup. Bu modda aterioskleroz kasalligini vujudga kelishiga sabab bo‘ladi. Shuning uchun yoshi 40 dan oshgan odam hayvon yog‘ini kamroq is‘temol qilishi kerak. O‘simlik moylari esa tuyinmagan moy kislotalari bo‘lib, ular xolesterin moddasini eritadi va u organizmdan chiqib ketishiga sharoit yaratadi, Shuniig uchun usimlik moylari yoshi ulgaygan kishilarda aterioskleroz kasalligining oldini olishda muhim rol o‘ynaydi.



Odam organizmining fiziologik ehtiyojiga kura, sutkalik ovqat tarkibida yogʻ va oqsil miqdori deyarli teng boʻlishi kerak. Kundalik ovqat tarkibida yogʻ yetmasligi bolalar va oʻsmirlar organizmining oʻsishi va rivojlanishi sekinlashuviga sabab boʻladi. Bundan tashqari yuqimli kasalliklariga tashqi muhitning noqulay taʼsirlariga sovuqda, odamning chidamligini, aqliy va jismoniy ish bajarish qobiliyatini pasaytiradi, aksincha yogʻlarni normadan ortiqcha isʼtemol qilish odamni semirishga sabab boʻladi. Ortiqcha yogʻ teri ostida, charvida, yurak buyrak atrofida toʻplanadi. Semirish odamning ish faoliyatini pasaytiradi va sogʻligini zaiflashtiradi.



Биология соҳасида энергиянинг улчов бирлиги сифатида калория (кал) қабул қилинган бўлиб, уни 1 г сувнинг ҳароратини 1°C га кўтариш учун зарур бўлган энергия сифатида белгиланади. Одам ва ҳайвонлар организмидаги энергетик жараёнларни урганишда килокалория (ккал) ишлатилади, 1 ккал 1000 калорияга тенгдир. Халқаро ўлчов бирликлари тизими (ЎБТ) бўйича энергияни джоуль (1 дж/к 4,187 кал) ва қувватни эса ватт (1 вт к 1 дж/с) ўлчаш қабул қилинган.



MAVZULAR BO‘YICHA SAVOLLAR

1. Nima uchun modda va energiya almashinuvi bir butun jarayon?
2. Assimilyatsiya va dissimilyatsiya nima?
3. Oqsillar organizmda qanday funktsiya boshqaradi?
4. Organizmda uglevodlarning vazifasi nima?
5. Organizmda yog‘larning biologik ahamiyati qanday?
6. Organizmda suv qanday vazifa bajaradi?
7. Suv, tuz almashinuvi qanday boshqariladi?



Mavzu: MINERAL TUZLAR VA VITAMINLAR

Reja:

1. Suv va mineral moddalar almashinuvi.
2. Vitaminlar tug'risida umumiy tushuncha
3. Yog'da eruvchi vitaminlar.
4. Suvda eruvchi vitaminlar



1. Suv vamineral moddalar almashinuvi. Organizmda suv va mineral ionlari almashinuvi bir-biriga bog‘liq bo‘lib, hujayra ichi va tashqarisida osmotik bosimning nisbiy doimiyligini saqlash uchun zarur. Suv odam organizmining barcha hujayra va to‘qimalarining tarkibiy qismiga kiradi. Har bir to‘qimaning fiziologik xossasiga ko‘ra, uning tarkibidagi suv miqdori turlicha bo‘ladi. Jumladan qonning 92%, miya to‘qimasining 84%, tana muskullarining 70%, suyaklarning 22% suvdan iborat. Katta yoshdagi odamlar tanasining 50-60%ni suv tashkil qiladi yoshlarning tanasida esa miqdor bundan kuproq bo‘ladi. Masalan, chaqalokqni tana massasining 80% ni suv tashkil etadi. Suv erituvchanlik hossasiga ega. Organizmdagi barcha kimyoviy moddalarning aksariyat qismi qon plazmasidagi, hujayralarning porotoplazmasidagi suvda erigan holda bo‘ladi. Shuning uchun suv moddalar almashinuvida muhim rol o‘ynaydi.



Agar odam mutlaqo ovqatlanmasa, lekin suvni meyorida istemol kilsa 40-45 kungacha ya'ni uning tana massasi 40% kamayguncha yashashi mumkin, Aksincha, ovqat meyorida bo'lib suv iste'mol kilinmasa tana massasi 20-22% kamaysa bir xaftagacha yetar yetmas xalok bo'lishi mumkin.

Mineral tuzlar odam tanasining barcha hujayra va to'qimalar tarkibida bo'ladi. Ular makro va mikro elementlarga bo'linadi. Makro elementlarga Natiriy, xlor, kalsiy, fosfor, kaliy, temir kabilar kiradi. Bular qon hujayrasi ayniqsa suyaklar tarkibida ko'p miqdorda bo'ladi. Mikro elementlarga Rux, marganes, kobalt, mis, fitor, yod kabilari kiradi. Bular qon hujayra va suyaklar tarkibida oz miqdorda bo'ladi. Mineral tuzlar moddalar almashinuvida ayniqsa hujayralarning qo'zg'alish jarayonida muhim rol o'ynaydi.



Tayanch iboralar: Vitaminlar, suvda eruvchi; B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₇, B₈, B₉, B₁₀, B₁₁, B₁₂, B₁₃, B₁₄, B₁₅, H, inozit, folat kislotalari, pantoten kislotalari. pp, S, R va b) yog'da eruvchi; A, D, E, K.



Vitaminlar odamlar va hayvonlar oziqlanishi uchun zarur bo'lgan organik birikmalar guruhidir. Hozirda 50-dan ortiq vitaminlar mavjudligi aniqlangan.

Malumki, moddalar almashinuvining boshqarilishi uchun, juda kam miqdordagi vitaminlar talab etiladi, lekin ular hech qanday energetik ahamiyatga ega emas. Ularning ham organizmdagi roli xuddi fermentlar va garmonlardagidek, bunday deyilishga asosiy sabab juda ko'plab vitaminlar fermentlar tarkibiga kiradi.

Vitaminlarsiz hayotning bo'lishi mumkin emas, shu sababli ularning tinimsiz ravishda organizmga tushib turishi zarur va ular u yerda juda tez parchalanadi.

Vitaminlarning asosiy manbai eng avvala o'simliklar dunyosi ozuqalari hisoblanadi, lekin ular baliqlar va gopshtli mahsulotlarda, sut, tuxumlarda ham mavjuddir.

Iste'mol qilinayotgan ovqatlar tarkibida vitaminlar bo'lmaganida organizmda funksiyalarning buzilishi va kasalliklar yuzaga keladi va ular avitaminozlar deb ataladi. Singa, raxit, juda ko'plab asablarning yallig'lanishi, qon quyilishi. o'sishning to'xtashi va hakazolar avitaminozlar tufayli yuzaga keladi.

Oziqlar tarkibidagi vitaminlar yetarlicha bo'lmaganida organizmning vitamanga bo'lgan talabi ortganida gipovitaminoz yuzaga keladi, bunday hollarda organizmning ish qobiliyati pasayib ketadi va kasalliklarga chalinishga moyil bo'lib qoladi.



Ayrim vitaminlar noqulay omillar ta'sirida juda tez parchalanib ketadi, shu sababli, organizm ularga taqchillik sezishi mumkin va bunday holatlarni vitaminlarga boy ovqatlar saqlanish va tayyorlanish paytlarda vitaminlari parchalanib ketgan hollarda ham kuzatish mumkin.

Vitaminlar ikki guruhga bo'linadi;

a) suvda eruvchi; B₁ B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₁₂, B₁₅, H, inozit, folat kislotalari, pantoten kislotalari. pp, S, R
va b) yog'da eruvchi; A, D, E, K.





Vitaminlar inson va hayvonlar uchun zarur bo'lgan organik birikmalar bo'lib, organizmda yetarlicha sintez qilinmaydi yoki umuman hosil qilinmaydi. Demak, ular organizmga ovqat ichida yoki qo'shimcha shaklida muntazam kelib tushishi shart. Bizning ovqatlanish meyorimizda ular turli-tuman miqdorda, vitaminlar yoki provitaminlar degan nomi bilan ma'lum bo'lgan vitamindan avvalgi moddalar shaklida mavjud bo'ladi, ular organizmda vitaminlarga aylanishi mumkin. Provitaminning eng mashhur misoli-karotin hisoblanadi, u provitamin A sifatida ma'lum. Boshqa tomondan, vitamin D3 metabolismning oraliq mahsuloti bo'lgan provitamin 7-degidroxolesteroldan, quyosh nurining teriga ta'sir etishi oqibatida sintez qilinishi mumkin.

Vitaminlar energiyani ishlab chiqarishda yoki tananing tuzilishida muhim o‘rin tutmaydi, lekin ular asosan rag‘batlantiruvchi yoki rostlovchi funksiyani bajaradi. Ularning eruvchanligi darajasiga ko‘ra, vitaminlar quyidagilarga bo‘linadi:

- yog‘da eruvchan vitaminlar: vitamin A (retinol va boshqalar), vitamin D (ergokalsiferol, vitamin D2 yoki xolekalsiferol, yoki vitamin D3), vitamin Ye (α - tokoferol va boshqalar) va vitamin K (Fitonadion yoki vitamin K1, va menaxinon yoki vitamin K2).

- suvda eruvchan vitaminlar: vitamin S (askorbin kislota), vitamin V1 (tiamin), vitamin V2 (riboflavin), niatsin (nikotin kislota), pantoten kislota, vitamin V6 (piridoksin va boshqalar), foliy kislota, vitamin B12 (sianokobalamin va boshqalar), inozit, va biotin. Inozitol (lesitin komponenti) ba‘zan V guruhi vitaminlariga kiritiladi, hatto agar u organizmda ovqatlanish meyoridagi miqdordan ancha ko‘proq miqdorda sintezlanadigan bo‘lsa ham.



YOG'DA ERUVCHI VITAMINLAR



Vitamin A (retinol, akscroftal, antikseroftalmik vitamini) o'sish, rivojlanish, antiinfektsion, ten, Ko'z, jinsiy faoliyat vitamini va hokazo. Bu vitamin kimyoviy tuzilish jihatidan to'yingmagan, bir atomli, siklik spirt bo'lib, kislorod ishtirokida ancha tez parchalanib ketadi. Hayvon organizmida vitamin A o'simliklarda bo'ladigan pigment modda-karotindan hosil bo'ladi. Demak, karotin A vitaminning provitaminidir, tabiatda juda ko'p turli xil karotinoidlar uchraydi. Karotinning ko'pincha uch xil ko'rinishi mavjud alfa, beta, gamma. Odam va hayvonlar ichagi devorining shilliq pardasida. jigarida, sut bezida karotindan karotinaza fermentining ta'sirida A vitamininga aylantiriladi. A vitaminning krip-toksantin degan yana bir provitamini aniqlangan, bu ham o'simliklarda bo'ladi.

Insonning yoshi, jinsi hamda homiladorlik, jismoniy stress kabi fiziologik holatlari, shuningdek muhtojlik darajasi inson organizmidagi vitamin ta'minotiga ta'sir etadi. Vitamin yetishmasligi (gipovitaminoz) yetarli bo'lmagan ovqatlanish, mos kelmagan ovqatlanish (xilma-xil bo'lmagan parhez, masalan, keksa kishilarda yoki alkogoliklarda, fast-fud ustuvor bo'lgan parhez), yoki oshqozon ichak tizimida kam so'rilishi kabi hoatlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Dorilar, jumladan ichak florasini shikastlaydigan dorilar yordamida davolanish, vitaminning (ayniqsa V12 va K vitaminlari) bakterial sintezini bartaraf etishi sababli vitamin yetishmasligiga olib kelishi mumkin.

Yog'da eruvchan vitaminlar asosan yog'li oziq-ovqat mahsulotlarida bo'lib, faqat yog'larning hazm qilinishi va so'rilishi shikastlanmagan holdagina yetarli miqdorda so'rilishi mumkin. Ular jigarda va yog' to'qimalarida saqlab turilishi mumkin.

Kimyoviy jihatdan, vitaminlar bir necha har xil turdagi moddalar guruhiga mansub bo'lib, ta'siriga ko'ra farqlanadi. O'z funksiyasiga ko'ra ular ikkita asosiy guruhga ajratilishi mumkin: V guruhi vitaminlari va vitamin K uglevodlar, yog'lar va oqsillarni katalizlovchi kofermentlarning komponentlari hisoblanadi. Shunday qilib, ular asosiy oraliq metabolizm jarayonlarida ishtirok etib, har bir tirik hujayra uchun zarur bo'ladi. Boshqa tomondan, A, D, E, V va S vitaminlari faqat evolyusiyaning bir qancha rivojlangan bosqichidagina ahamiyat kasb etishi mumkin, bunda a'zolarining spesifik funksiyalari ishlashi muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Bu vitaminlar ma'lum hujayralar va tizimlar a'zolari uchun tor ixtisoslashgan faol moddalar hisoblanadi. A vitaminidan tashqari, ular kofermentlar komponentlari bo'lmaydi. Evolyusiya tarixida (filogenez), bu vitaminlarga bog'lanish faqat ko'proq rivojlangan umurtqasiz hayvonlarda topilishi mumkin, D vitaminiga muhtojlik esa faqat umurtqali hayvonlarda uchraydi.



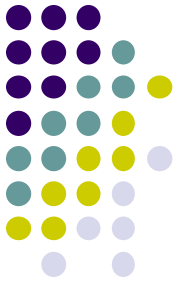
A uchun xos bo'lgan xususiy belgilar, jumladan, Ko'z muguz pardasining qurib qolishi, ya'ni kseroftalmiya, so'ngra uning yumshab nekrotik ycmirilishi-keratomalyatsiya kuzatiladi. Kasallik yana kuchaysa, zo'raysa, Ko'z ko'r bo'lib qoladi. Ten va shilliq pardalarda ham o'zgarishlar kuzatiladi, namligi yo'qolib ular orqali organizmga mikroblaming kirishi yengillashadi. Avitaminoz A ning dastlabki belgilaridan biri Ko'zning turli darajada yorug'likka moslashish qobiliyatining yo'qolishidir. A vitamin Ko'zning ko'rish uchun zarur bo'lgan modda Ko'z purpurining tarkibiga kiradi. Rodopsin deb atalgan bu pigment A vitaminning aldegid shaklining opsin nomli oqsil bilan bergan kompleksi bo'lib, Ko'z To'r pardasining yorug'lik retseptorlaridan (fotoretseptorlardan) biri tayoqchalarda joylashgan. A vitamin yetishmaganda To'r pardada rodopsin miqdori kamayadi, oqibatda gpira-shira yorugiikda Ko'z ko'rolmaydi-shapko'rlik (gemerolopiya) paydo bo'ladi. Bundan tashqari, avitaminoz paytida urgpochi hayvonlarda bola tashlash, erkak hayvonlarda jinsiy moyillikning pasayishi kabi hollar ham kuzatiladi. Chopchqalarda avitaminozning belgilari A vitaminning yetishmagan vaqtidan boshlanib, 6-8 hafta o'tgandan keyin avjiga chiqadi, o'tlar, qopylar, echkilarida ko'proq, ya'ni 12-21 hafta o'tgandan keyin paydo bopla boshlaydi. Vitamin A hayvon yog'larida, jigarda, ayniqsa, ayrim baliqlarning jigarida ko'p bo'ladi. Kok o'tlarda karotin anchagina ko'p bo'ladi, lekin o'tlar noto'g'ri quritilganda tarkibidagi karotin yo'qoladi. Shuning uchun pichan, bedalarni va boshqa ko'k o'tlami to'g'ri quritish. ya'ni o'z vaqtida tez yig'ib olish kerak.



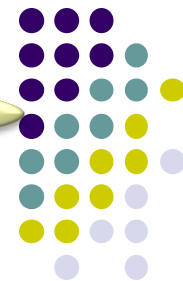


D-vitamin (kalsiferol, antiraxitik). D-vitaminning bir-biriga o'xshash 10 ga yaqin birikmalari mavjud. Ammo shulardan ikkitasi sut emizuvchilar organizmida kalsiy va fosfor almashinuviga ta'sir qilib katta rol oynaydi. Bular vitamin D₂ va D₃ dir. D₂ vitamin (ergokalsiyferol). Ultrabinafsha nurlarning ta'sirida o'simliklardagi ergosterin provitamin pigmentidan hosil bo'ladi. D₃ vitamin (xolekalsiyferol) organizmda quyosh nuri ta'sirida xolesterindan sintezlanishi mumkin. Bu vaqtda oraliq modda sifatida 7-digidroxolesterin paydo bo'ladi. Bu modda vitamin D ning provitamini deyiladi. Hayvonlar organizmida har ikkala vitaminning ta'sir qilishi bir-biriga yaqin.





E Vitaminining ahamiyati

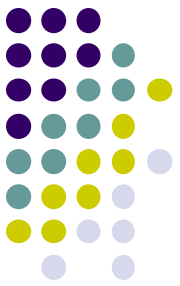


Organizmning bu vitamanga bir sutkali ehtiyoji 5 mg. dir. Bu vitaminni biokimyoviy ahamiyati xilma-xildir.

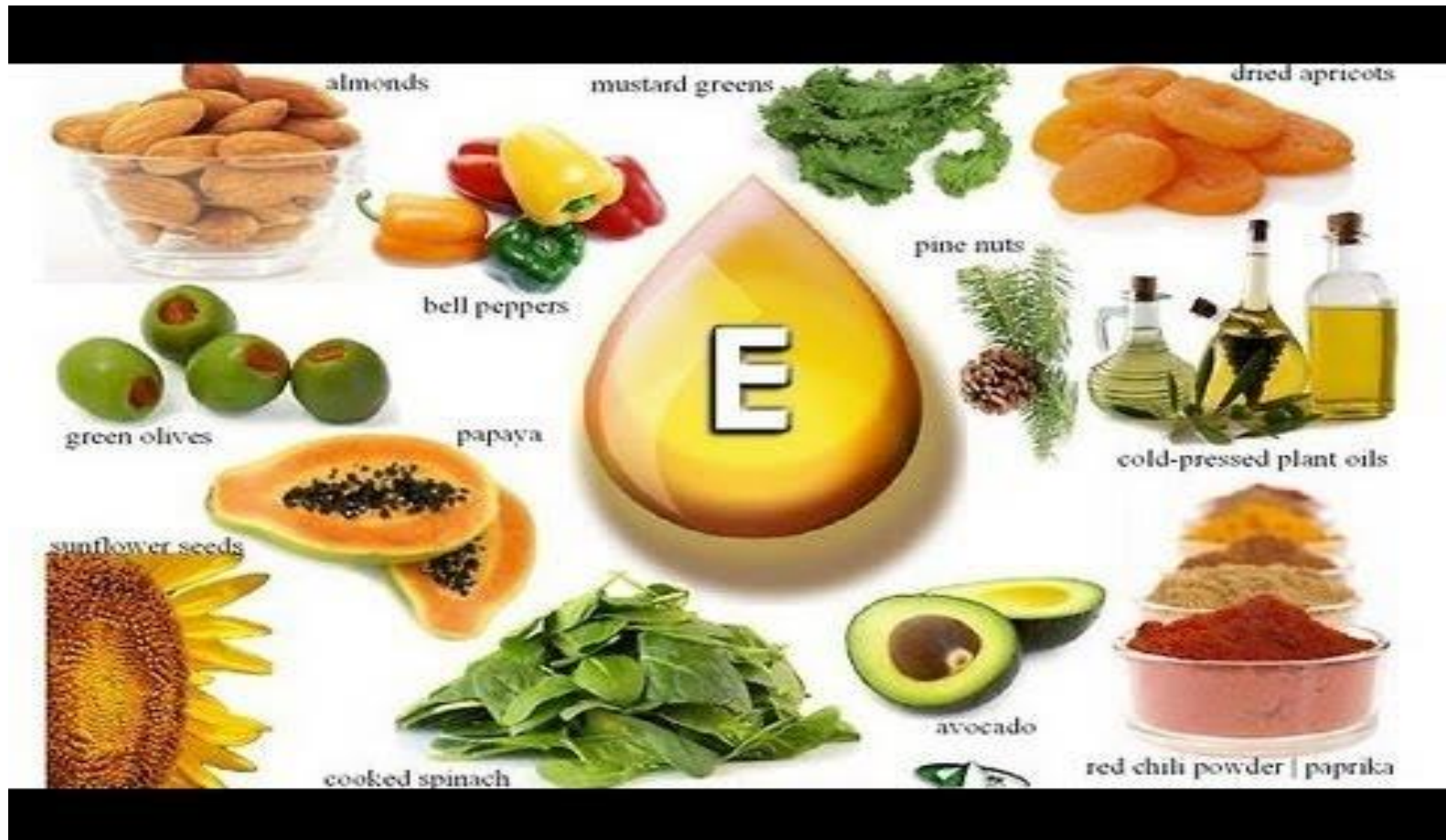
1. Organizmning ko'payish jarayonni boshqarishda bu vitamin alohida ahamiyatga ega.
2. Bu vitamin antioksidantlik xususiyatiga ega.
3. Muskul to'qimalarining moddalar almashinuviga ta'sir etadi.
4. Miozinning funksiyasini saqlab qoladi.
5. Organizmning qarish jarayonini oldini oladi (ya'ni erkin radikallar hosil bo'lishini sekinlashtiradi).



E-vitamin(tokoferol, ko'payish vitamini), bu vitamin birinchi marta 1944 yilda Emerson va Evanslar bug'doy doni murtagpining sovunlanmaydigan fraksiyasidan ajratib olganlar va tokoferol deb nomlaganlar(tokoyebola-nasl, tugpish-phera, olib boraman, tashiyman degani). Hozirgi vaqtda bu vitaminning uch xili ma'lum: alfa, beta, delta tokoferol. Bularning ichida alfa tokoferol aktivroqdir. Bu vitamin tabiatda o'simlik va hayvonlar organizmida keng tarqalgan bo'lib. turli tashqi ta'sir larga, jumladan qizdirishga chidamlidir. Tokoferolga ko'p o'simliklar boy, ayniqsa bug'doy urug'ining murtagida tokoferol ko'p. Hayvonlarning organizmida E-vitamin jigarda, yog' to'qimalarida, o'pkada, taloqda to'planadi. Tokoferol oziqa tarkibida yetishmasa, organizmda uning kamchiligi tufayli kuzatiladigan dastlabki belgilar bir oylardan keyin bilina boshlaydi.



- Ular yashil sabzavotlar, kartoshka, ko'kat, qora undan yopilgan non, zig'ir va paxta moyida, go'sht, tuxum, sut, sariyog` tarkibida mavjuddir.





K-vitamin, antigemorrogik. O'zining aktivligi bilan bir-biridan farq qilib ikki xilda uchraydi. Vitamin K-filloxinon va vitamin Ki-farnoxinon. Bu vitamin organizm uchun katta ahamiyatga ega bo'lib. organizmda qon ivishiga ta'sir qiladi, ular organizmda yetishmasa qon ivish jarayoni uchun zarur bo'lgan protrombin oqsilining miqdori kamayadi, ya'ni uning jigarda sintezlanishi sekinlashadi, bundan tashqari qon ivish jarayonida ishtirok etadigan boshqa bir qator oqsillar jigarda sintezlanmay ko'pyadi. Oqibatda qon ivish jarayoni buziladi, teri ustiga qon ko'payadi, gemorragiya deb shunga aytiladi. K vitamin oraliq almashinuvda ham ishtirok etadi va nafas olish, organizmdagi fosforlanish jarayonlariga ta'sir qiladi.

K-vitamin o'simliklarning kopchilik qismlarida. meva-poliz ekinlaridan pomidorda. Yo'ng'ichqada. ismoloqda uchraydi. Sut emizuvchi hayvonlarning K-vitaminga bo'lgan ehtiyoji ichak florasining faoliyati natijasida qisman qondiriladi. Chunki ichak tayoqchalari mikroblari ichakda K-vitaminni sintezlaydi. K-vitamin ichak devori orqali o't kislotalari ishtirokida so'riladi. Jigar kasalliklari paytida o'tning ichakka kam chiqarilishi tufayli K-vitaminning qonga so'rilishi buziladi. Oqibatda K avitaminozi yuz beradi. Organizmda K vitamin jigarda ko'p to'planadi. K vitamin bakteriyalar, zamburug'lar va turli suv o'tlarining o'sishi uchun ham katta ahamiyatga ega.

Сувда эрийдиган витаминлар. Улар биринчи кашф этилгани витамин В, (тиамин). Таркибида амин гуруҳи борлиги ва ҳаётий аҳамиятига эгалиги сабабли «витамин» деб аталган. Одам ҳар кун 1,4-2,4 мг витамин В, истеъмол қилиши лозим. Бошқли ва дукқакли ўсимликларда, жигар, буйрак ва юрак тўқималарида витамин В, куп булади. Бу витамин углеводлар, оксиллар ва ёғлар алмашинувида иштирок этади. У, ўсиш жараёнида, меъда тизимининг мотор ва секретор фаолиятида муҳим рол уйнайди. Бу витаминнинг етишмаслиги «бери-бери» деган касалликка йулиқтиради, яъни периферик асабларнинг яллигланиши (полиневрит), юрак ва ҳазм тизими фаолиятларининг бузилишига олиб келади.

Витамин В₂-ривовфлавинга одамнинг кундалик эҳтиёжи 2-3 мг ни ташкил қилади. Бошқли ва дукқакли Усимликлар, жигар, буйрак, юрак, гушт, сут, тухумларда бу витамин куп булади. Витамин В₃ ҳомила ва боланинг ўсиб ривожланиши учун жуда зарур. Бу витаминнинг етишмаслиги куз тузилмалари ва шиллик пардаларининг шикастланишига сабабчи булади.



Витамин В₃ — пантотен кислотата кундалик эhtiёж 10 мг ни ташкил қилади. Бу витамин бошоқли ва дуккакли ўсимликларда, картошка, жигар, тухум ва баъзи баликларда кўп бўлади. Ёғ кислоталар, ацетилхолин, тиреоид гормонлар ва бошқа муҳим моддаларнинг синтези учун жуда зарур. Бу витаминнинг етишмовчилиги нимжонликка, бош айланишга, невритларга, тери ва шиллиқ пардалари шикастланишига олиб келади.

Витамин В₆-пиридоксин организм учун кунига 1,5-3 мг миқдорда зарур. Бошоқли ва дуккакли ўсимликлар, гушт, пишлоқ ва балиқ асосий манбалари бўлиб ҳисобланади. Қон ҳосил бўлиши, оқсиллар алмашинуви, энзимларнинг синтезланиши ва ёғларнинг жигарда тўпланиб қолмаслиги учун керакли витамин В₆ нинг етишмовчилиги тутқаноқ касаллиги ва камқонликка сабабчи бўлади.

Витамин В₁₂-цианокобаламиннинг организм учун кундалик эhtiёжи атиги 2 мкг ни ташкил қилади. Ҳайвон ва балиқ жигари унинг асосий манбаи ҳисобланади. Бу витаминни витамин В₆ билан бир қаторда ичак микроблари синтезлайди. Сўрилиши меъда шиллиқ пардаси ажратадиган мукопротеидга боғлиқ. Гемопоезга таъсир кўрсатади. Бу витаминнинг етишмовчилиги хавфли камқонлик ҳасталигига дучор қилади.

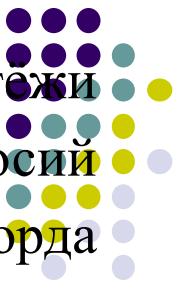


Фолат кислота — фолациннинг кундалик эҳтиёжи 0,4-0,6 мг ни ташкил этади. Карам, помидор, сабзи, арпа ва бурдой уни, гушт, жигар, буйрак ва тухумлар асосий манбалари ҳисобланади. Бу витамин нуклеин кислота алмашинувида ва ҳужайраларнинг бўлинишига таъсир қилади. Унинг етишмаслиги чиллашир (сиру) ва камконлик хасталигига олиб келади. Витамин Н-биотиннинг кундалик эҳтиёжи 150-200 мкг ни ташкил қилади. Буғдой, нўхат, гулкарам, куэикорин, жигар, буйрак, юрак тўқималари ва тухум саригида бўлади. Бу витаминнинг етишмаслиги терининг шикастланишига олиб келади.

Витамин РР — никотин кислотанинг кундалик эҳтиёжи 14-15 мг ни ташкил этади. Жигар, буйрак, юрак, мол гўшти ва балиқ тўқималарида бўлади. Хужайра нафаси ва оралик алмашинуви жараёнлари, ҳазм тизими фаолияти мўътадиллиги учун жуда муҳим модда ҳисобланади. Бу витаминнинг етишмовчилиги пеллагра ва дерматит касаллигига олиб келади, диарея ва деменция ёки тери яллирланишига олиб келади, ичкетар хасталигига учратади ва руҳият ўзгаришига сабаб бўлади.







Витамин В₁₂-цианокобаламиннинг организм учун кундалик эҳтиёжи атиги 2 мкг ни ташкил қилади. Ҳайвон ва балиқ жигари унинг асосий манбаи ҳисобланади. Бу витаминни витамин В₆ билан бир қаторда ичак микроблари синтезлайди. Сўрилиши меъда шиллик пардаси ажратадиган мукопротеидга боғлиқ. Гемопоезга таъсир курсатади. Бу витаминнинг етишмовчилиги хавфли камқонлик хасталигига дучор қилади.

Фолат кислота — фолациннинг кундалик эҳтиёжи 0,4-0,6 мг ни ташкил этади. Карам, помидор, сабзи, арпа ва буғдой уни, гушт, жигар, буйрак ва тухумлар асосий манбалари ҳисобланади. Бу витамин нуклеин кислота алмашинувига ва ҳужайраларнинг бўлинишига таъсир қилади. Унинг етишмаслиги камқонлик хасталигига олиб келади.

Витамин Н — биотиннинг кундалик эҳтиёжи 150-200 мкг ни ташкил қилади. Буғдой, нўхат, гулкарам, кўзиқорин, жигар, буйрак, юрак тўқималари ва тухум сариғида бўлади. Бу витаминнинг етишмаслиги терининг шикастланишига олиб келади.



Витамин РР — никотин кислотанинг кундалик эҳтиёжи 14-15 мг ни ташкил этади. Жигар, буйрак, юрак, мол гушти ва балик тўқималарида бўлади. Хужайра нафаси ва оралик алмашинуви жараёнлари, ҳазм тизими фаолияти мўътадиллиги учун жуда муҳим модда ҳисобланади. Бу витаминнинг етишмовчилиги пеллагра ва дерматит касаллигига олиб келади, диарея ва деменция ёки тери яллиғланишига олиб келади, ичкетар хасталигига учратади ва рухият ўзгаришига сабаб бўлади.

Витамин С — аскорбин кислота одам организми учун энг кўп миқдорда талаб қилинади ва кундалик эҳтиёжи 50-100 мг ни ташкил қилади. Помидор, қарам, гармдори, укроп, кўк пиёз, лимон, наматак ва бошқа усимликлар ҳамда жигар витамин С нинг асосий манбалари ҳисобланади. Витамин С оксидланиш тикланиш жараёнларида иштирок қилади. Ички муҳитнинг муътадиллигини сақлашда ва организмнинг захарланишлари ҳамда юқумли касалликларга чидамлилиги ҳам кўп жиҳатдан витамин С га боғлиқ унинг етишмовчилиги синга (зангила) хасталигини келиб чиқишига сабабчи бўлади, қон томирлари девори шикастланиб, майда қон томирчалардан, масалан, милк томирларидан қон оқиши кузатилади.





Mavzu: ENERGIYA ALMASHINUVI

Reja:

- 1.Oziqlanish
- 2.Termodinamikaning birinchi va ikkinchi qonuni
- 3.Modda va energiya almashinuvi
- 4.Oziq moddalardagi energiya miqdori
5. Energiyaning kunlik sarfi.

1.Oziqlanish

Oziqlanish - hayot davomida organizmning o'sish va rivojlanishi, parchalangan hujayralar va to'qimalar o'rniga yangilarining hosil bo'lishi, fiziologik vazifalarning bajarilishida sarflangan energiya o'rnini to'ldirishi va moddalar zahirasini yaratish uchun zarur moddalaning tashqi muhitdan tushib turish jarayonidir.

Oziqlanish jarayonida organizmga hayvonot va o'simliklar mahsulotlari va suv tushib turadi. Bu mahsulotlarda ozuqa ashyolarining parchalanishi tufayli energiya ajratuvchi oqsillar, yog'lar va uglevodlar bilan bir qatorda organizmda yuz beradigan kimyoviy jarayonlarni mo'tadil bajarilishi uchun zarur bo'lgan ammo energiya ajratmaydigan vitaminlar, mineral moddalar va suv saqlanadi.





Tashqi muhitdan ichki muhitga tushgan barcha moddalar organizmning o'zini tarkibiga kiradi. Ular atrofdaga uchragan hujayralarni tiklanishini, organizmning o'sishini, Gormonlar, fermentlar sintezini organizmning hayotiy faoliyatida ishtirok etuvchi boshqa organik moddalar sintezini va gidrolizini ta'min etadi (oziqlarning plastiklik ahamiyati). Organizmga tushayotgan moddalar parchalanishi natijasida o'zlarida mavjud bo'lgan potensial energiyani ajratadi va organizmni hayotiy vazifalarini ta'min etuvchi boshqa turdagi energiyalarga aylantiradi (ozuqalarning energiyaviy ahamiyati). Assimlyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlarida hosil bo'luvchi zaharli moddalar organizmda zararsizlantiriladi va moddalar almashinuvining oxirgi mahsulotlari, undan ter, siydik va najas tarkibida chiqariladi.

Organizm ichidagi ozuqaviy moddalarning o'zgarishi moddalar almashinuvini tashkil etib, oqsillar, yog'lar va uglevodlar almashinuvini o'z ichiga oladi.

2. Termodinamikaning birinchi va ikkinchi qonuni

Termodinamika nuqtai nazaridan tirik organizmlar ochiq termodinamik tizimga kiradilar, chunki ular hayoti davomida tashqi muhit bilan tinimsiz modda va energiya almashinuvida bo'ladilar.

Termodinamikaning birinchi qonuniga asosan energiya bir turdan ikkinchi turga aylanishi mumkin, lekin yo'qolmaydi.

Termodinamikaning ikkinchi qonuniga muvofiq energiyaning barcha turi oxirida issiqlik energiyasiga aylanadi va materiya tarkibida tartibsizlik vujudga keladi. Tizimning tartibsizlik darajasi *entropiya deb ataladi*. Bu qonunga asosan, yopiq tizim ichida entropiya ortib boradi va foydali energiya (ya'ni ish bajarishda foydalaniladigan energiya) kamayib boradi.

Entropiyaning ortishi kimyoviy energiyani issiqlik energiyasiga aylanishiga olib keladi, natijada tirik organizm tarkibiy va funksional holatini tutib turish uchun yangi energiya manbai ovqat iste'mol qilishi zarur bo'ladi.





3.Modda va energiya almashinuvi.

Modda va energiya almashinuvi. Tirik organizmda modda va energiya o'zgarishini organizm va tashqi muhit o'rtasida modda va energiya almashinuvini ta'minlovchi fizik-kimyoviy va fiziologik jarayonlar majmuidir. Tirik organizmdagi modda almashinuvi tashqi muhitdan har xil moddalarning tashishi, o'zgarishi, ularning hayot faoliyati uchun ishlatish va hosil bo'lgan chiqindi moddalarni tashqariga chiqarib yuborishdan iborat.

Organizmdagi barcha modda va energiya o'zgarishlarini umumlashtirib-metabolizm (modda almashinuvi) deb nomlangan. Metabolizm ikki qarama-qarshi yo'nalgan va bir-biri bilan bog'liq bo'lgan anabolizm (assimilyatsiya) va katabolizm (dissimilyatsiya) jarayonlaridan iborat.

4.Oziq moddalardagi energiya miqdori



Oziq moddalardagi energiya miqdori. Metabolizmida metabolik jarayonlarda olingan energiya moddalarning tabiatiga bog'liq (oqsillar, yog'lar va uglevodlar). Metabolik protsesdan kelgan energiya tabiatdagi metabolik substansiyalarga (oqsil, yog', kislorod) bog'liq. Misol uchun biz tanadan tashqarida energiyani hisoblamoqchi bo'lsak, ularning kalorik qiymatini hisoblash yetarlidir. Natija joule yoki kaloriyalarda beriladi.

1 kaloriya 4,185 J. (1Kkal = 1000 kaloriya 1 Kkal) Bunday o'lchovlar 3 ta energiya o'lchovlarini beradi: yog'lar 9,3 kkal/g (39 Kj/g), uglevod 4,1 kkal/g(17 Kj/g),) oqsil 4,1 kkal/g 22(Kj/g). Agar oziq moddalar organizmda qolmasa, suv, kislorod va boshqa oziq moddalar yordamida to'ldiriladi. Karbonat angidrid suvda oksidlanadi. Uglerodning yoqilg'i sifatida ishlatilishi uning psixologik ishlatilishidan muhimroqdir. Shuning uchun, turli psixologik holatlarda energiya bir xil miqdorda ishlab chiqariladi.

Demak, fiziologik sharoitlarda turli moddalarda hosil bo'ladigan energiya:

1 g uglevod (kraxmal): 4,2 kkal (17,6 kJ) 1 g yog '(triglitserin): 9,3 kkal (38,9 kJ) 1 g oqsil (hayvon oqsili): 4.1 kkal (17,2 kJ) 1 g spirt (etil spirti): 7.1 kkal (30,0 kJ)

*Organizm*da energiya hosil bo'lishi va uning ishlatishi. Modda almashinuv jarayonida doimo energiya aylanishi sodir bo'ladi: ovqat tarkibida organizmga tushgan murakkab organik birikmalar energiyasi issiqlik, mexanik va elektrik energiyalarga aylanadilar. Hayot faoliyatining barcha jarayonlari anaerob va aerob metabolizm natijasida hosil bo'lgan energiyalar bilan ta'minlanadilar. Energiyani kislorod ishtirokisiz hosil bo'lishi, masalan, glikoliz (glyukozaning sut kislotasigacha parchalanishi) *anaerob almashinuvi* deyiladi.

Glyukozaning (glikoliz) yoki glikogenni (glikogenoliz) anaerob parchalanishi natijasida 1 mol glyukoza 2 mol laktatga aylanadi va 2 mol ATF hosil bo'lishiga olib keladi. Anaerob jarayonlaridan hosil bo'lgan energiya faol hayot uchun kamlik qiladi, kislorod ishtirokidagi reaksiyalar energiyaga boyiroq bo'ladi. Kislorod ishtirokidagi barcha energiya hosil qiluvchi jarayonlarga *aerob almashinuvi* deyiladi.



Asosiy almashinuv. Energiya almashinuvi jadalligi turli omillar ta'sirida o'zgarib turadi. Shuning uchun ham har xil odamlardagi energiya almashinuvini solishtirish uchun asosiy almashinuv degan o'lchov, kattalik qabul qilishgan. *Asosiy almashinuv* – deb tirak organizmning fiziologik tinch holatda turgan holatdagi energetik sarfiga aytiladi.

5.Energiyaning kunlik sarfi.

Sog'lom odam organizmidagi kunlik energetik sarf asosiy almashinuvdan farqlanadi va u quyidagi qismlardan tarkib topgan: asosiy almashinuv; ishchi qo'shimcha, ya'ni ma'lum bir ishni bajarish uchun sarflangan energiya; ovqatli moddalarning spesifik dinamik ta'siri. Bir sutkada ajralib chiqqan energiyalaning yig'indisi ishchi almashinuvni tashkil qiladi. Har xil jismoniy harakatlarda ajralib chiqadigan energiya – *jismoniy faollik* koeffitsiyenti bilan aniqlanadi, u umumiy energetik sarfning asosiy almashinuv kattaligiga bo'lgan nisbat bilan aniqlanadi.



O'tirgan holda yengil ish bajarish uchun bir sutkada 2400-2600 kkal jismoniy zo'riqish bilan bajarilayotganda 3400-3600 kkal, o'ta og'ir jismoniy mehnat bilan shug'ullanganda 4000-5000 kkal va undan ortiq energiya zarur. Chiniqqan sportchilarda qisqa vaqt ichida jadal mashq bajargan paytlarida ishchi energetik sarf asosiy almashinuvga nisbatan 20 martagacha ortishi mumkin. Jismoniy zo'riqish paytda umumiy energetik sarfni sarf bo'layotgan O_2 miqdori bilan aniqlab bo'lmaydi, chunki energiyaning bir qismi glikoliz (anaerob) natijasida hosil bo'ladi.

Kislorodga bo'lgan ehtiyoj va iste'mol qilinayotgan O_2 o'rtasidagi farq anaerob jarayon hisobiga hosil bo'layotgan energiyaga to'g'ri keladi va *kislorod qarzi* deb ataladi.



Ovqat iste'mol qilinishi energetik sarfni kuchaytiradi (*oziq moddalarning spesifik dinamik ta'siri*). Oqsilli ovqat modda almashinuv jadalligini 25-30% ga, karbonsuv va yog'lar esa 10% ga orttiradi. Uxlayotgan paytda modda almashinuv jadalligi asosiy almashinuvdan 10% ga kamayadi.

Buning sababi uxlayotgan paytda muskullaning bo'shashgan holda bo'lishidir. Qalqonsimon bezi giperfunksiyasida asosiy almashinuvi kuchayadi va gipefunksiyada esa susayadi. Gipofiz va jinsiy bezlar gipofunksiyasida asosiy almashinuv jadalligi pasayadi.

Oziq moddalar. Oqsillar, uglevodlar, yog'lar va bundan tashqari vitaminlar, minerallar va suvni o'z ichiga oladi.



Kattalarda normal kundalik oqsil iste'moli, 10-15% bo'lishi lozim.

Umumiy kundalik kaloriya sarfi (70 kg li odam uchun- kg tana vazniga 0,8 g, yoki taxminan 56 g). Yog'lar iste'mol qilish (taxminan 25-30% ni 78 g), uglevodlar iste'moli 55-60% ga teng bo'lishi kerak. Shunday qilib, organizmdagi oziq moddalar energiyaning asosiy manbaidir.

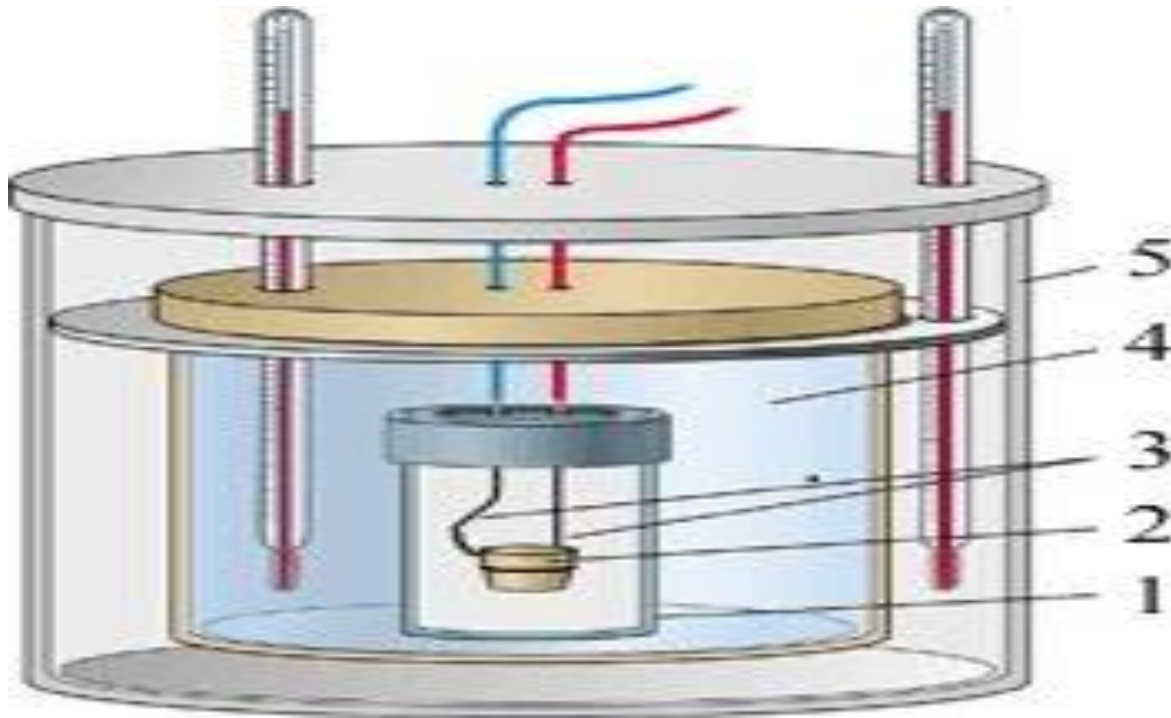
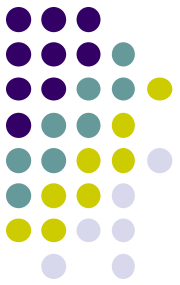
Modda almashinuvi. Oziq moddalarning hazm yo'liga va havoni o'pkaga tushishi modda almashinuvining boshlanishidir.

Oqsil, yog' va karbonsuvlarning fermentlar ta'sirida suvda eruvchi aminokislotalarga, mono va disaxaradlarga, glitserin, yog' kislotalari va boshqa mahsulotlarga parchalanish va so'rilish jarayoni modda almashinuvining *birinchi bosqichidir*.

Oziq moddalar va kislorodning qonda tashilishi, to'qimalarga yetkazilib berilishi, hujayralardagi moddalarning murakkab kimyoviy o'zgarishlari modda almashinuvining *ikkinchi bosqichidir*.

Hosil bo'lgan oxirgi moddalarning tashilishi, buyrak, o'pka, ter bezlari va ichak orqali chiqarib yuborilishi modda almashinuvining *uchinchi bosqichidir*.

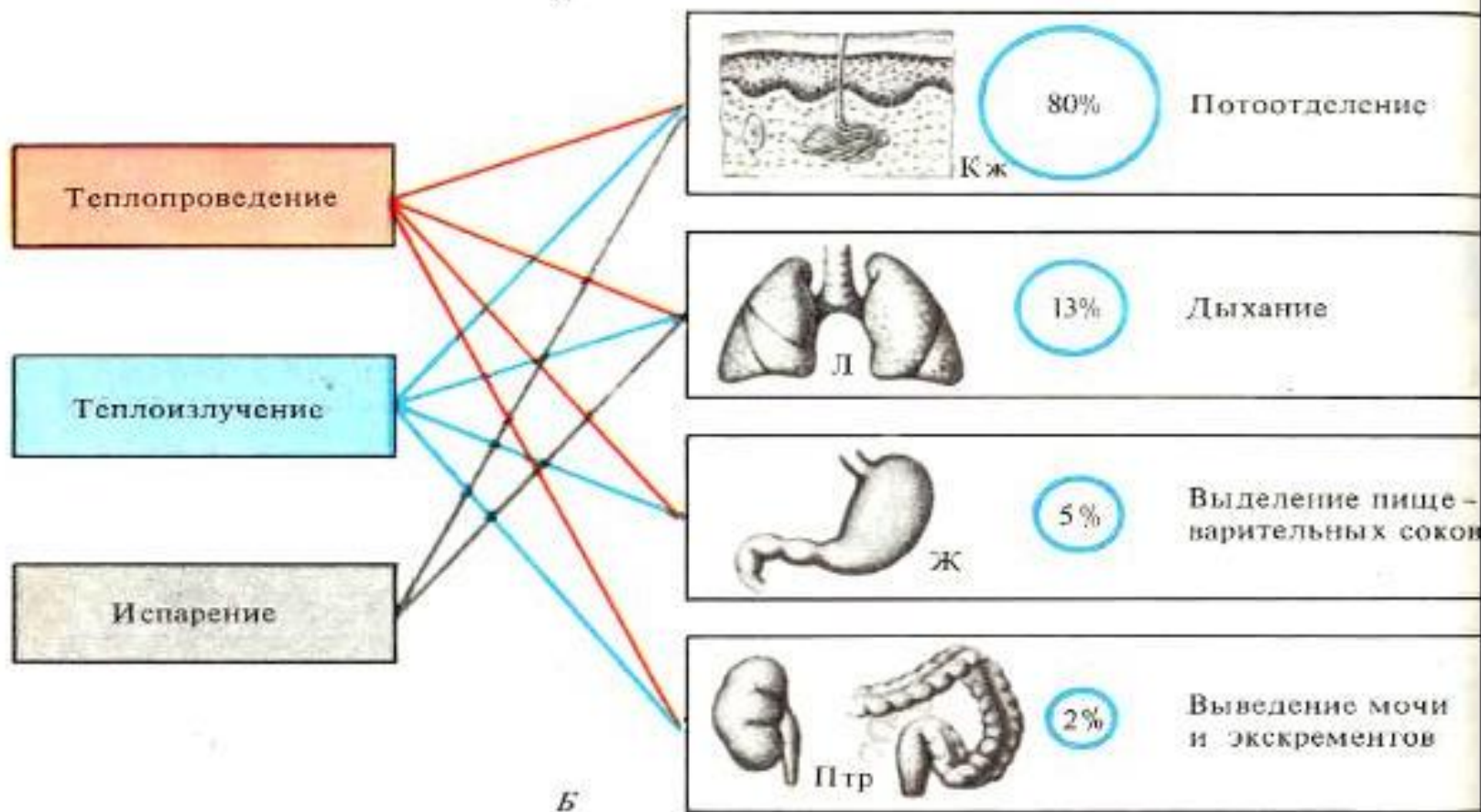




Oziq moddalarning energetik qiymati. Birorta modda oksidlanganda ajralib chiqadigan energiya uning bosib o'tgan bosqichlariga bog'liq emas (ya'ni yonadimi yoki katabolik jarayoni natijasida oksidlanadimi va h.k.).

Oziq moddalardagi energiya miqdori suv hammomida, yopiq kamera *kalorimetrik bombada* aniqlanadi. Kameraga ma'lum miqdordagi modda solinadi, toza O_2 bilan to'ldiriladi va modda yondiriladi. Kamerani o'rab turgan suvni isishiga qarab ajralgan energiya aniqlanadi.





Примечание. Теплопродукция – результат биохимических процессов, теплоотдача – результат физических процессов.

Mavzu yuzasidan nazorat savollari.



1. Oziqlanish deb nimaga aytiladi?
2. Oziqlarning plastiklik ahamiyati nima?
3. Ozuqalarning energiyaviy ahamiyati nima?
4. Entropiya deb nimaga aytiladi?
5. Organizmdagi barcha modda va energiya o'zgarishlari nima deb ataladi?
6. Oziq moddalardagi energiya miqdori haqida ta'rif bering?
7. Anaerob almashinuvi deb nimaga aytiladi?
8. Asosiy almashinuv deb nimaga aytiladi?
9. Energiyaning kunlik sarfiga ta'rif bering?
10. Modda almashinuvining *uchinchi bosqichiga* ta'rif bering? Mavzu:



Mavzu: ISSIQLIK ALMASHINUVI FIZIOLOGIYASI

Dars rejasi

1. Termoregulyatsiya va uning boshqarilishi
2. Tana haroratining doimiyliigi
3. Kimyoviy termoregulyatsiya
4. Termoreseptorlar

Tayanch soʻzlar Termoregulyatsiya, *kimyoviy termoregulyatsiya, termoreseptorlar.*



XVIII asning oxirida Lavuaze va Laplas hayvonlardan uzluksiz ravishda issiqlik ajralib turishini aniqlashgandan keyin termoregulyatsiya va bioenergetikani o'rganish boshlangan. Har qanday tirik organizmda ketadigan deyarli barcha biokimyoviy jarayonlar energiya sarfi bilan ketadi. Sarflanayotgan energiyaning barchasi oxir oqibatda issiqlik energiyasiga aylanadi. Issiqlik yoki harorat organizmda ketadigan barcha hayotiy jarayonlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Organizmda ketadigan kimyoviy reaksiyalarning tezligini temperaturaga bog'liqligini Vant-Goff qonuniga ko'ra tushuntirish mumkin. Bu qonunga ko'ra kimyoviy reaksiyaning tezligini o'zgarishi haroratning 10°C ga ortishi yoki kamayishiga qarab 2-3 marta ortadi yoki kamayadi. Buni Q_{10} koeffitsenti deyilib to'qimada ketayotgan almashinuv jarayonlarining tezligini 10°C ga farq qiladigan haroratda aniqlanadi.



Hayotiy jarayonlar natijasida organizmda uzluksiz issiqlik hosil bo'lib turadi. Hosil bo'layotgan issiqlik yuqori haroratli muhitdan past haroratli muhitga termodinamikaning ikkinchi qonuniga ko'ra o'tadi. Shunga ko'ra tirik organizmdan tashqi muhitga ko'tarilayotgan issiqlik tana harorati muhit haroratidan yuqori bo'lgan taqdirda uzluksiz bo'ladi.

Organizm to'qimalarining harorati ulaning hujayralarida almashinuv jarayonlari natijasida hosil bo'layotgan issiqlik va uni tashqi muhitga chiqarish tezligi bilan belgilanadi. Demak tana harorati doimiy organizmlarning yashashi uchun ular organizmida hosil bo'layotgan issiqlik miqdori organizmdan chiqayotgan issiqlik miqdoriga teng bo'lishi lozim. Bu qoidaning buzilishi tana haroratining o'zgarishiga olib keladi.

Uzoq davom etgan evolyutsiya davomida hozir yashayotgan hayvonlar yerda -70°C dan $+85^{\circ}\text{C}$ gacha muhitda yashashga moslashganlar. Albatta haroratning bu chegarasida yashash uchun organizmlar ma'lum bir moslashish mexanizmlarini yaratishgan.



Tana haroratining doimiyligi bo'yicha organizmlar «*poykiloterm*» va «*gomoyoterm*» organizmlarga bo'linadi. Poykiloterm organizmlar tana haroratini doimiy saqlay olmaydilar. Gomoyoterm organizmlar tana haroratining doimiyligini sutkali va mavsumiy 2°C darajasidan ortmagan holda saqlay oladilar. Bu nomlar dastlabki *sovuq qonli* va *issiq qonli* hayvonlar degan atamalarning o'rniga ishlatilmoqda. Gomoyoterm organizmlar poykiloterm organizmlardan bir qator belgilari bilan keskin farq qiladi. Haqiqiy gomoyoterm organizmlarga yo'ldoshli sut emizuvchilar va qushlar kiradi. Ular tashqi muhit haroratining keng darajada o'zgarishiga qaramasdan tana haroratini doimiy saqlaydilar.

Tashqi muhit haroratini va tanada issiqlik hosil bo'lishini o'zgarishiga qaramasdan gomoyoterm organizmlar tana haroratini nisbatan doimiyligini saqlaydi. Tana haroratining doimiyligini saqlashda gomoyoterm organizmlar tanada issiqlikni ishlab chiqarish va tanadan issiqlikni chiqarib tashlash jarayonlarini o'zaro moslashtirish mexanizmlaridan foydalanadi.



Tanadan issiqlikni chiqarib tashlashga yoʻnaltirilgan jarayonlarni fizikaviy termoregulyatsiya deb ataladi. Fizikaviy termoregulyatsiya tanani qoplovchi toʻqimalarning issiqlik oʻtkazuvchanligini oʻzgartirish yoʻli bilan amalga oshadi. Muhit harorati bir xil sharoitda teridan oqayotgan qonning miqdorini, yung va patlarning holatini va tana yuzasi hamda ogʻiz boʻshligʻidan suvni bugʻlanishini oʻzgartirish orqali tanadan chiqayotgan issiqlikning miqdori oʻzgarishi mumkin.

Tanadan issiqlikni chiqarib tashlash uch xil yoʻl bilan amalga oshadi: oʻtkazish, nurlanish va bugʻlanish. Oʻtkazish yoki konveksiya yoʻli bilan issiqlikni chiqarish tana harorati uni oʻrab turgan havo va jismlar haroratidan yuqori boʻlgan taqdirdagina amalga oshadi. Nurlanish yoki radiatsiya yoʻli bilan issiqlik chiqarish uchun ham tana harorati uni oʻrab turgan havo haroratidan yuqori boʻlgan taqdirda yoki tanaga sovuq jismlar yaqin joylashgan sharoitda amalga oshadi. Bugʻlanish hisobiga issiqlikni chiqarish teri yuzasidan va nafas yoʻllaridan suvni bugʻlatish orqali amalga oshadi.



Odamda sezilarli terlash bo'lmagan taqdirda ham teri orqali bir sutkada taxminan 0,4-0,61 suv bug'lanib turadi. Nafas yo'llari orqali chiqayotgan havo suv bug'lariga to'yinib chiqadi va shu yo'l bilan tanadan taxminan 0,3-0,4 l suv bug'lanadi. Shunday qilib o'rtacha haroratli muhitda ham odam bir sutkada 0,7-1,0 litr suvni bug'latib 400-600 kkal issiqlikni chiqarib tashlaydi. Yuqori haroratli tashqi muhit sharoitida, bug'lanish orqali tanadan issiqlikni chiqarib tashlashning ahamiyati keskin ortib ketadi.

Odam organizmidan $+10^{\circ}\text{C}$ li muhitdan past sharoitda tanadan chiqayotgan issiqlikni 70-80 % o'tkazish va nurlanish orqali amalga oshadi. Bunday sharoitda teridan oqayotgan qonning miqdorini o'zgartirish orqali chiqib ketayotgan issiqlik miqdori boshqariladi. Teridan oqayotgan qonning miqdori qancha oz bo'lsa chiqib ketayotgan issiqlikning miqdori ham shuncha kam bo'ladi. Bu teri qon tomirlarining torayishi yoki kengayishi orqali boshqariladi.

Yuqori haroratli muhitda tana haroratini doimiy saqlash uchun tanadan issiqlikni chiqarib tashlashni ko'paytirish kerak. Muhit harorati teri haroratidan ortiq sharoitda tanadan issiqlikni chiqarish faqat bug'lanish orqali bo'ladi. Teri va nafas yo'llarining yuzasi orqali tanadan suv bug'latiladi. Odamlarda teri yuzasidan suvni bug'latish ter bezlari orqali amalga oshadi.



Muhit harorati past va o'rta bo'lganda odam juda oz terlaydi, yuqori haroratda terlash keskin ortadi. Odamda teridan ajralayotgan terining miqdori aniqlaganda shu narsa ma'lum bo'ldiki, ter bezlari tanada issiqlik ishlab chiqarishga keskin reaksiya beradi. Og'ir jismoniy ish bilan shug'ullanish yoki issiq suyuqlikni ichish terlashni keskin orttiradi. Og'ir jismoniy ish bilan shug'ullanganda odam tanasidan 5-6 l sutkasiga ter chiqishi mumkin. Issiq muhitda og'ir jismoniy ish bilan shug'ullanganda odam sutkasiga 10-12 l suvni terlash orqali yo'qotadi.

Ter bezlarini boshqaruvchi efferent tolalarning markazlari orqa miya segmentlari bo'ylab joylashgan. Shu sababli tananing ayrim joyida terlashning buzilishi orqa miyaning shu bo'limi faoliyati buzilganligini ko'rsatadi.

Sovuq ta'sir qilganda tana haroratining doimiylikni saqlash uchun qo'shimcha issiqlik ishlab chiqarishga yo'naltirilgan jarayonlar *kimyoviy termoregulyatsiya* deb ataladi. Gomoyoterm organizmlar kimyoviy termoregulyatsiya orqali tanada issiqlik hosil qilishni keskin (3-5 marta) orttirishi mumkin. Kimyoviy termoregulyatsiyada qo'shimcha issiqlik hosil qilish muskullarning faoliyatini o'zgartirish - qisqaruvchi issiqlik ishlab chiqarish va boshqa manbalarda issiqlik ishlab chiqarish orqali amalga oshadi.



Muskullarda qo'shimcha issiqlik ishlab chiqarish ularning tonusini o'zgartirishi va qaltirashi orqali sodir bo'ladi. Gomoyoterm organizmlarga sovuq ta'sir qilganda skelet muskullarida nisbatan kuchsiz elektr faolligi kuzatiladi. Ayni vaqtda organizmning kislorod iste'moli ham ortadi. Buni muskullarning «termoregulyatsiyaviy tonusi» deb ataladi. Odamlarda olib borilgan kuzatishlarda ham skelet muskullarida elektr faolligining ortishi kislorod iste'molini kuchayishi bilan namoyon bo'ladi.

Organizmga sovuq ta'siri kuchaysa «termoregulyatsiyaviy qaltirash» yuzaga keladi. Organizmda «qaltirash» vaqtida skelet muskullarining elektr faolligi 3-4 martaga ortadi. «Termoregulyatsiyaviy tonus» va «qaltirash» vaqtida sarflanayotgan energiya hisobiga issiqlik ajralib chiqadi. Qisqarishsiz issiqlik ishlab chiqarishda issiqlik manbai bo'lib qo'ng'ir yog' to'qimasi hisoblanadi. Bu to'qima kichik sut emizuvchi hayvonlardagina bo'lmasdan, qishda uyquga ketuvchi va chaqaloqlarda ham bo'ladi. U asosan tananing bo'yin qismida va kuraklar orasida joylashgan bo'ladi.



Qo'ng'iryog' to'qimasida boshqa yog' to'qimalariga qaraganda mitoxondriyalar ko'p bo'ladi. Bu o'z navbatida yog' kislotalarini qo'ng'iryog' to'qimasida oksidlanishini tezlatadi. Natijada issiqlik ko'p hosil bo'ladi. Shunday qilib gomoyoterm organizmlar tashqi muhit harorati va o'zining tana haroratidan kelib chiqib kimyoviy yoki fizikaviy termoregulyatsiya jarayonlarini ishga tushirish hisobiga o'zining tana haroratining doimiyligini saqlaydi.

Tana harorati doimiyligini saqlashning markaziy mexanizmi. Tana haroratining doimiyligini saqlashda ishtirok etuvchi nerv markazlari gipotalamusda joylashgan. Issiqlikni tanadan chiqarib tashlash jarayonlari oldingi gipotalamus tomonidan boshqariladi. Tanada qo'shimcha issiqlik hosil qilish jarayonlarini boshqarish orqa gipotalamus tomonidan amalga oshadi.

Tana harorati, harorat gomeostazi tushunchalari birmuncha mavhum tushunchalardir. Shu sababli tana haroratining doimiyligini saqlashda tananing qaysi qismidagi harorat asos qilib olinishi hozirgacha aniq emas.



Tana harorati doimiyligi yoki gomoyotermiyani faqat organizmning chuqur to'qimalaridagina ta'minlay oladi. Yuza joylashgan to'qimalarda harorat sezilarli darajada o'zgarib turadi. Shu sababli organizmni shartli ravishda «yadro» va «po'stloq» qismlarga bo'linadi. Bu iboralarining shartliligi shundaki, organizm issiq muhitda shunday holatga yetadiki «po'stloq» deganda faqat terini tushunish kerak bo'ladi. Organizmni uzoq vaqt sovuq muhitda ushlab turilsa, gavda to'qimalari, qo'l va oyoqda joylashgan barcha to'qimalaning harorati shu qadar pastlaydiki «yadro» tushunchasini faqat miya va ichki a'zolariga nisbatan ishlatish mumkin. Shu sababli tana harorati iborasini faqat «yadro» ga nisbatan ishlatish mumkin.

Tananing turli qismlari, hattoki ichki a'zolarining ayrim joylari harorati orasida ham sezilarli farq mavjud. Masalan: odamning markaziy to'qimalari harorati bilan yuza joylashgan to'qimalari orasidan farq 10°C ni tashkil qiladi. Miyaning o'zida ham, miya o'zagi bilan po'stlog'i orasida 1°C farq mavjud.



Tana haroratining sutka davomida yil fasllariga qarab o'zgarib turishi kuzatilgan. Odamning tana harorati $0,5^{\circ}-1^{\circ}\text{C}$ darajasida sutka davomida o'zgarib turishi mumkin. Eng past tana harorati taxminan ertalab soat 4 da, eng yuqori harorat soat 16-18 da kuzatiladi. Shunday qilib, gomoyoterm organizmlar tana haroratining doimiyligini saqlash uchun kimyoviy va fizikaviy termoregulyatsiyani boshqaruvchi maxsus mexanizmdan foydalanadi. Termoregulyatsiya tizimini ishlashi qaysidir bir haroratning doimiyligini saqlashga qaratilgan bo'lmasdan tananing turli qismlaridan kelayotgan termik stimullarni yig'ish asosida organizmning umumiy temperaturaviy gomeostazini ta'min etadi.

Termik signallar termoreseptorlarda hosil bo'ladi. Termoreseptorlarning ikki xili mavjud. Birinchisi tana «po'stlog'ida» joylashgan bo'lib: terida va teri osti to'qimalarida (teri va teri osti qon tomirlari) periferik (chekka) reseptorlar, ikkinchisi markaziy nerv tizimining turli bo'limlarida joylashgan neyronlar. Ular gipotalamusda nisbatan ko'p uchraydilar. (markaziy termoreseptorlar).



Yuqori sutemizuvchilar va odamlarda boshqa ta'sirlarga nisbatan haroratga sezgir xususiy termoreseptorlarning mavjudligi isbotlangan. Termoreseptorlarning ikki turi mavjud: sovuqni sezuvchi va issiqni sezuvchi. Ikkala tur termoreseptorlar ham doimiy faollikka ega bo'lib, ularning impulslari soni temperaturaga bog'liq. Haroratning o'zgarishi impulslarning o'rtacha sonini o'zgartiradi. Sovuqni sezuvchi termoreseptorlarning maksimal faolligi $20-33^{\circ}\text{C}$ (o'rtacha 26°C), issiqni sezuvchilar uchun esa $40-46^{\circ}\text{C}$ (o'rtacha 43°C)da eng ko'p impulslar hosil qiladi. Agar o'rtacha haroratsdan asta-sekinlik bilan haroratni u yoki bu tomonga o'zgartirilsa, sovuqni va issiqni sezuvchi termoreseptorlarning maksimal faolligi pasayadi.

Termoreseptorlarni farqlash uchun temperaturaviy ta'sir ko'rsatiladi. Sovuqni sezuvchi reseptorlar sovuq ta'siriga impulslarni qisqa vaqt keskin ko'paytirish va issiq ta'siriga qisqa vaqt faollikni to'xtatish bilan javob beradi. Issiqni sezuvchi reseptorlar qarama-qarshi javob beradi, issiq ta'sirga keskin impulslarni ko'paytirish va sovuq ta'siriga faollikni susaytirish bilan javob beradi.



. Perifik termoreseptorlarning ko'pchiligini sovuqni sezuvchi termoreseptorlar tashkil qilsa, markaziy termoreseptorlarning ko'pchiligini issiqni sezuvchi gipotalamus neyronlari tashkil qiladi. Organizmning isishi periferik sovuq termoreseptorlarning faolligini susaytiradi. Bu o'z navbatida gipotalamus tuzilmalarining simpatik nerv tizimiga ta'sirini susaytiradi. Natijada teri osti qon tomirlari kengayib ulardan qon oqishi ortadi. Bu o'z navbatida teri orqali issiqlikning chiqishini ko'paytirib organizmni isib ketishdan saqlaydi.

Shunday qilib gipotalamusdagi tana haroratini boshqaruvchi markaz termoreseptorlarda hosil bo'layotgan signallarni to'plab, organizmning termik holatiga qarab kimyoviy va fizikaviy termoregulyatsiyalarni amalga oshiruvchi jarayonlarni boshqarish orqali gomoyoterm organizmning temperaturaviy gomeostazini ta'minlaydi.



Nazorat uchun savollar

1. Nima uchun modda va energiya almashinuvi bir butun jarayon?
2. Assimilyatsiya va dissimilyatsiya nima?
3. Oqsillar organizmda qanday funktsiya boshqaradi?
4. Azot balansi nima?
5. Organizmda uglevodlarning vazifasi nima?



Amaliy mashg'ulot № 14

Mavzu: Ozuqa ratsionini tuzish.

Nazariy tushuncha. Organizm o'z hayot faoliyati uchun zarur energiyani ovqat tarkibidagi oqsil, yog' va uglevodlardan oladi. Bundan tashqari, ovqat energiya zapasini uzluksiz to'ldirib turishi bilan birga organizm to'qimalarining tiklanishi va qayta qurilishi uchun zarur har xil moddalar bilan ta'minlab turadi.

Ovqat ratsionini tuzish uchun ovqat mahsulotlari tarkibini, sifati va miqdorini aniq bilish zarur bo'ladi. Ovqatlanishning fiziologik normalari odamning yoshi, jinsi, bo'yi, vazni, u yashaydigan iqlim sharoiti, geografik joylashishi, shuningdek, bajaradigan ishining turiga qarab turli odamda turlicha bo'ladi.

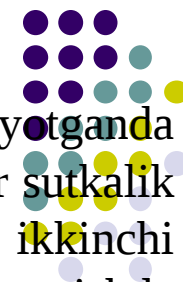


Ishdan maqsad. Ovqat ratsionini tuzish printsiplari bilan tanishib chiqish.

Zarur jihozlar: ovqat mahsulotlarining ximiyaviy tarkibi va kaloriyasini ifodalaydigan jadvallar.

Ishni bajarish tartibi. Ovqat ratsionini tuzish uchun eng avval sutkalik energiya sarfi aniqlanadi. Buning uchun xronometriya bo'yicha kun tartibi tuziladi. Har xil ishlarda sarflanadigan energiya sarfi jadvaldan topiladi. Jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlardan foydalanib, quyidagi sxema bo'yicha kun tartibi tuzib chiqiladi:

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



- Bir kunda 4 marta ovqatlanish ratsionali hisoblanadi, shuning uchun tuzayotganda birinchi va ikkinchi nonushta, tushlik va kechki ovqatni hisobga olish kerak. Agar sutkalik kaloriyani 100% deb qabul qilsak, shundan 25% i ertalabki nonushtaga, 15% i ikkinchi nonushtaga, 45% tushlikka va 15% kechki ovqatga to'g'ri kelishi kerak. Ratsion tuzishda quyidagi tablitsadan foydalaniladi:

Ovqatlanish rejimi	Mahsulot nomi	Og'irligi	Olingan mahsulot tarkibida gramm hisobida			Kaloriyasi
			oqsillar	yog'lar	uglevodlar	
1-nonushta						
2-nonushta						
Tushlik						
Kechki ovqat						
Umumiy:						



Bolalar va o'smirlarning bir kecha-kunduzgi ovqati tarkibida bo'ladigan oqsil, yog' va uglevodlar me'yori

Bolalar va o'smirlarning yoshi	Oziq moddalar miqdori (g)			Shu moddalardan ajraladigan energiya(kkal)
	oqsil	yog'	uglevodlar	
5—7	65—75	75—80	250—300	1800—2300
8—11	75—90	80—90	350—400	2400—2800
12—14	90—100	90—100	400—450	2800—3200
16—18	100—120	100—110	450—500	3200—3500
Katta odamlar	100—120	80—110	450—500	3200—3500

**Turli xil oziq-ovqat mahsulotlaridagi oqsil, yogʻ, uglevodlar va
energiya miqdori**

№	Oziq mahsulotlari	100 g oziq mahsulotidagi oqsil, yogʻ, uglevodlar miqdori (g)			100 g oziq mahsulotidagi energiya miqdori (kkal)
		oqsil	yogʻ	uglevodlar	
1	Mol go'shti	20,2	7,0	—	187
2	Tovuq go'shti	17,2	12,3	—	185
3	Baliq	16,0	0,7	—	72
4	Tuxum (1 dona)	12,5	12,1	0,55	175
5	Sut	2,8	3,5	4,5	65
6	Qatiq	2,8	3,5	2,9	56
7	Tvorog	11,1	18,9	2,3	230
8	Pishloq	22,6	25,7	—	332
9	Oq non	6,7	0,7	50,3	240
10	Qora non	5,3	1,2	46,1	222
11	Guruch	6,4	0,9	72,5	332
12	Makaron	9,3	0,8	70,9	336
13	No'xat	19,8	2,2	50,8	310
14	Loviya	19,6	2,0	51,4	310
15	Shakar	—	—	95,5	390
16	Kartoshka	2,4	0,22	19,5	62,5
17	Sabzi	1,2	0,3	9,0	30,5
18	Pomidor	0,5	—	4,0	18
19	Bodring	0,7	—	2,9	15
20	Olma	0,3	—	10,8	45