

Date: 13th December-2025

**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINING KIMYOVIY TARKIBI VA
KONSERVANTLARNING TA'LIM JARAYONIDAGI AHAMIYATI**

G'aybullayeva Mo'mina Shofayzovna

Rajabova Umida Umurovna

Buxoro davlat tibbiyot instituti akademik litseyi

Kimyo fani o'qituvchilari

Annotatsiya: Mazkur maqolada oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi, xususan oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar va mineral moddalarning biologik hamda energetik ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, oziq-ovqat sanoatida keng qo'llaniladigan konservantlar va oziq-ovqat qo'shimchalari (E-indeksli moddalar)ning foydali va zararli jihatlari ilmiy asosda tahlil qilingan. Maqolada akademik litsey va umumta'lim maktablarida mazkur mavzuni o'qitishda rolli o'yin texnologiyasidan foydalanishning didaktik imkoniyatlari ko'rsatib berilgan. Ushbu yondashuv o'quvchilarda sog'lom ovqatlanish madaniyatini shakllantirish, tanqidiy va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: oziq-ovqat kimyosi, oqsillar, yog'lar, uglevodlar, konservantlar, E-indeks, sog'lom ovqatlanish, rolli o'yin, biologik qiymat, energiya qiymati, oziqa metodi.

Kirish

Bugungi kunda sog'lom turmush tarzini shakllantirish va to'g'ri ovqatlanish madaniyatini yosh avlod ongiga singdirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi, ularning organizm hayotidagi roli, shuningdek, zamonaviy oziq-ovqat sanoatida qo'llanilayotgan konservant va qo'shimchalarning ta'siri haqidagi bilimlar o'quvchilarning kundalik hayoti bilan bevosita bog'liqdir.

Akademik litsey va umumta'lim maktablarida kimyo, biologiya va sog'lom turmush asoslari fanlari integratsiyasida ushbu mavzuni o'qitish o'quvchilarning fanlararo bilimlarini mustahkamlashga imkon beradi. Ayniqsa, noan'anaviy dars turlari, xususan rolli o'yinlar orqali tashkil etilgan mashg'ulotlar o'quvchilarning faolligini oshirib, bilimlarni ongli va mustahkam o'zlashtirishga xizmat qiladi. Quyida maktab va akademik liseylarda yuqoridagi mavzuga aloqador dars ishlanmasi berilgan.

Darsning maqsadi: Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi haqidagi bilimlarni shakllantirish.

1. Tarbiyaviy: o'quvchilarni oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibi, konservantlar bilan tanishtirish.

2. Rivojlantiruvchi: dunyoqarashini kengaytirishga yordam berish, sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish, ma'lumotlarni tahlil qilish qobiliyatini rivojlantirish, adabiyot va Internet manbalari bilan ishlash qobiliyatini shakllantirishni davom ettirish.

3. Tarbiyaviy: muloqot ko'nikmalarini oshirish; xotirani, e'tiborni, mantiqiy fikrlashni, kuzatishni rivojlantirish. Oziqlanish madaniyatining salomatlik uchun



Date: 13th December-2025

ahamiyatini, muvozanatli ovqatlanishning ahamiyatini, bola organizmini rivojlantirish uchun vitaminlar va mikroelementlardan foydalanishni ko'rsatish;

Dars turi: noan'anaviy, rolly o'yin

Uskunalar va materiallar. Kompyuter, proyektor, dars uchun taqdimot.

Dars davomida:

1. Tashkiliy bosqich.
2. Darsning maqsad va vazifalarini belgilash bosqichi.
- O'quv faoliyatini rag'batlantirish.

Sizningcha, oziq-ovqat tarkibida nima bor?

O'qituvchi: Bugun biz mavzuni muhokama qilamiz - kimyo va oziq-ovqat, oziq-ovqatning kimyoviy tarkibi, nima uchun bizga oqsillar, yog'lar, uglevodlar kerak. Konservantlar nima va qaysi konservantlar tanamiz uchun eng zararsizdir. Sog'lom ovqatlanish haqida o'ylang. Keling, ratsional ovqatlanish qoidalarini aniqlaymiz va nima uchun to'g'ri ovqatlanish muhimligini tushunishga harakat qilaylik.

3. O'quvchilarni materialni faol va ongli idrok etishga tayyorlash bosqichi.

- Keling, ovqatlanish jarayoni deb ataladigan narsalarni eslaylikmi?

- Nega ovqatlanamiz?

Insonning butun hayoti organizmda sodir bo'ladigan uzluksiz metabolizm bilan bog'liq. Bu juda ko'p energiya sarflaydi. Bu energiya, shuningdek, hujayralar va to'qimalarning yangilanishi va o'sishi uchun materiallar oziq-ovqat bilan ta'minlanadi.



Shuning uchun oziq-ovqat har qanday tirik organizm uchun asosiy hayot manbai hisoblanadi.

Oziqlanish - bu hujayralar va to'qimalarni qurish va yangilash uchun zarur bo'lgan, energiya xarajatlarini qoplash va tana funktsiyalarini tartibga solish uchun zarur bo'lgan oziq-ovqatlarni qabul qilish, hazm qilish, so'rish va organizmda assimilyatsiya qilishning murakkab jarayoni.

Bundan tashqari, ratsional ovqatlanish - sog'lom odamlarning jinsi, yoshi, mehnat xarakteri va milliy omillarni hisobga olgan holda fiziologik jihatdan to'liq ovqatlanishi ham mavjud.

4. Yangi bilimlarni birlamchi o'zlashtirish bosqichi.

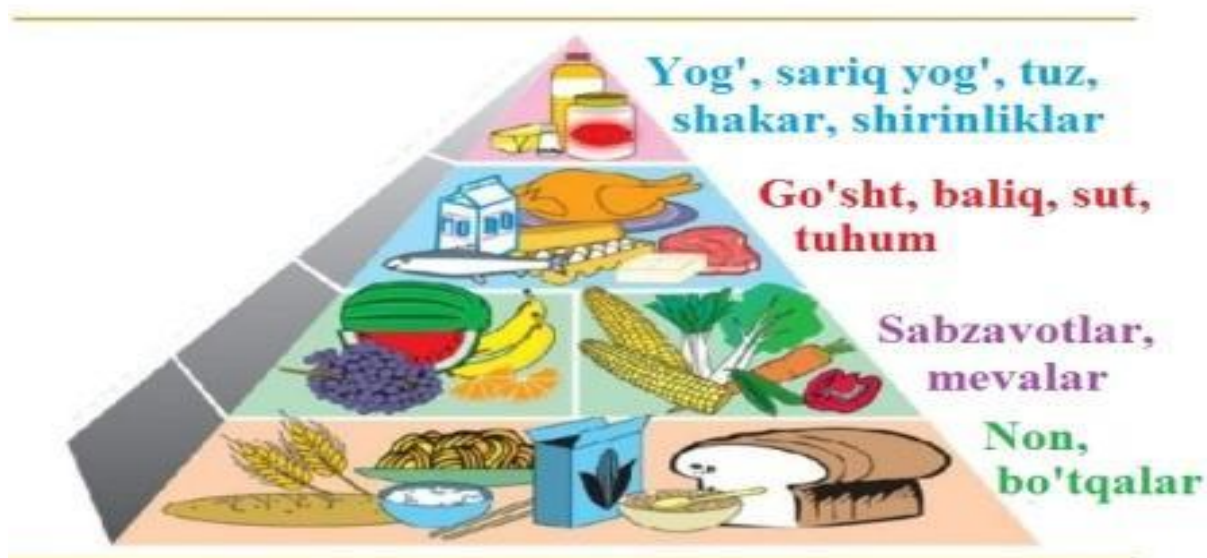


Date: 13th December-2025

Oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy, biologik va energiya qiymati ularning tarkibiga qarab belgilanadi:

- oqsillar,
- yog'lar,
- uglevodlar,
- mineral elementlar,
- vitaminlar,
- organik kislotalar,
- aromatik ta'm beruvchi moddalar.

SOG'LOM OVQATLANISH PIRAMIDASI



Oziq-ovqat mahsulotlarining biologik qiymati mahsulotning oqsil tarkibiy qismlarining miqdorini aks ettiradi, oqsilning hazm bo'lishiga va uning aminokislota tarkibiga bog'liq.

Energiya qiymati ozuqa moddalarining biologik oksidlanishi jarayonida ajralib chiqadigan va organizmning fiziologik funksiyalarini ta'minlash uchun sarflanadigan energiya miqdori bilan tavsiflanadi.

Va endi biz oziq-ovqatda qanday oqsillar, yog'lar va uglevodlar borligini ko'rib chiqamiz. Buning uchun bugungi mashg'ulotimizga kimyogar, biolog, shifokor, oziq-ovqat texnologiyasi muhandislari tashrif buyurishgan va sizlarga ma'lumotlarni yetkazishadi.

Oqsillar





Biolog: Tana vaznining har bir kilogrammi uchun tanaga taxminan 0,8-2 g protein kerak bo'ladi. Bir yoki ikkita? Bu sizning harakat faolligingiz qanchalik ko'payganiga bog'liq: sport bilan shug'ullanish va jismoniy faollikni oshirishda sizga taxminan 2 g kerak bo'ladi; yotib turmush tarzi bilan (kasal) - taxminan 1 g. Proteinli oziq-ovqatning ortiqcha miqdori tananing ekskretor tizimlarida ortiqcha yuklanishga olib kelishi mumkin. Shuningdek, tanani organizmda sintezlanmagan muhim aminokislotalar bilan ta'minlash kerak, bu vegetarianlar tomonidan esda tutilishi kerak, chunki hayvon oqsillarida to'liqroq aminokislotalar tarkibi mavjud. Proteinga boy ovqatlar: go'sht, baliq, tuxum, dukkaklilar, tvorog, pishloqlar.

Yog'lar



Kimyogar: Murakkab efirlar Yuqori karbon kislotalarning va uch atomli spirt glitserin bilan hosil qilgan birikmasidir.

Yog'lar tananing hayotiy faoliyati uchun muhim tarkibiy qism bo'lib, u ham katta energiya, ham hujayra protoplazmasining ajralmas tarkibi.

Yog'larning ba'zi tarkibiy qismlari hayot uchun ajralmas hisoblanadi, masalan, ko'p to'yinmagan yog'li kislotalar. Bundan tashqari, bu moddalar ba'zi A, D vitaminlari va boshqa biologik birikmalarning muhim manbalari hisoblanadi.

Ratsionga baliq, baliq yog'i, o'simlik moylari va yong'oqlarni kiritish kerak, muhim yog' kislotalari esa tuxum, go'shtda mavjud. Tana vaznining har bir kilogrammi uchun

tanaga 1-2 g yog 'kerak, ammo tana vaznining pasayishi bilan siz bu ko'rsatkichni 0,5 g ga kamaytirishi mumkin.

Uglevodlar



Shifokor: Bular karbonil guruhi va bir nechta gidroksil guruhlarini o'z ichiga olganligi uchun karbon suvlar ham deb ataluvchi organik birikmalardir.

Inson energiyaning katta qismini uglevodlardan oladi. Bundan tashqari, bu moddalar organizmda juda ko'p turli funktsiyalarni bajaradi - masalan: oziqlantiruvchi, tartibga soluvchi.

Odatda uglevodlar tuzilishi va soʻrilishiga koʻra oddiy va murakkabga boʻlinadi. Oddiy uglevodlar - uglerod atomlarining soni koʻp boʻlmaganlar. Bular: glyukoza, fruktoza, saxaroza, laktoza, galaktoza va boshqalar. Oddiy uglevodlar suvda yaxshi eriydi va organizm tomonidan tez soʻriladi. Uglevodlarga boy ovqatlar shirinliklarni oʻz ichiga oladi: shakar, asal, shuningdek, sut, meva va rezavorlar. Murakkab uglevodlarga polisaxaridlar - turli darajadagi murakkablikdagi moddalar kiradi. Eng mashhur murakkab uglevodlar tsellyuloza (tola), glikogen, kraxmal, pektinlar va boshqalardir. Ular asta-sekin hazm qilinadi, chunki ular birinchi navbatda eng oddiy birikmalargacha parchalanishi kerak.

Ba'zi polisaxaridlar organizm tomonidan umuman so'rilmaydi - ular "balast moddalari" deb ham ataladi. Ammo ular ichak faoliyatini yaxshilash va xolesterin chiqarilishini yaxshilash uchun zarur, ular shuningdek, to'yinganlik tuyg'usini yaratadilar va bizning oziq-ovqatimiz uchun zarur bo'lgan boshqa ko'plab funktsiyalarni bajaradilar. Murakkab uglevodlar asosan don, sabzavotlar, rezavorlar va mevalarda uchraydi.

Shuningdek, uglevodlar salbiy va ijobiy bo'linadi. Salbiy uglevodlarga spirtli ichimliklar, kekler, gazlangan ichimliklar, konfetlar va muzqaymoq kabi oziq-ovqatlarda

Date: 13th December-2025

mavjud bo'lgan qayta ishlangan uglevodlar (shakar) kiradi. Bu ovqatlarda "bo'sh" kaloriyalar yuqori.

Ijobiy uglevodlar - qayta ishlanmagan murakkab birikmalar (kraxmal). Ular sabzavot, yong'oq, dukkaklilar, butun don, makaronga boy. Ushbu uglevodlarni oddiy shakarga aylantirish jarayoni juda sekin, to'rt-olti soatgacha davom etadi. Bunday uglevodlardan energiya juda sekin, lekin uzoq vaqt davomida etkazib beriladi.

Hozirgi vaqtda mahsulotlarni sanoat ishlab chiqarishida asosiy mahsulotlarga turli qo'shimchalar kiritiladi va pazandalik jarayonlarida (qovurish, qaynatish, quritish va boshqalar) moddalarning kimyoviy o'zgarishlari sodir bo'ladi, bunda yangi birikmalar hosil bo'ladi.

O'qituvchi: Oziq-ovqat mahsulotlarining xususiyatlarining o'zgarishi stabilizatorlar qo'shilganda ham sodir bo'ladi, bu esa mahsulotni ko'proq barqarorlikni ta'minlashi kerak. Sizningcha, odamlar o'tmishda ovqatni saqlash uchun nima qilishgan?

O'quvchilar: go'sht va baliq marinadlangan, mevalar - quritilgan, tuzlangan.

O'qituvchi: Ota-bobolarimiz qanday tabiiy konservantlardan foydalanganlar? Qaysi birini ishlatishda davom etamiz?

Oziq-ovqat muhandisi: Konservantlar mahsulotdagi mikroorganizmlarning ko'payishiga to'sqinlik qiluvchi moddalardir. Shu bilan birga, qoida tariqasida, mahsulot yoqimsiz ta'm va hidning paydo bo'lishi, mog'or paydo bo'lishi va mikrobial kelib chiqadigan toksinlar paydo bo'lishining oldini oladi.

1953 yilgacha konservantlarning nomi teglarda to'liq yozilgan, ammo keyin ularning soni juda ko'p edi va Evropa hamjamiyatlari barcha turdagi konservantlar va oziq-ovqat qo'shimchalarini indeks E. bilan belgilashga qaror qilishdi.



Konservantlar E200 dan E299 gacha belgilar bilan belgilanadi.

Konservantlarning turli xil tasniflari mavjud.

Eng oddiy: tabiiy (tabiiy) va sintetik konservantlar.

Tabiiy konservantlarga tuz, shakar, sirka, spirt, limon va askorbin kislotalar, olma kislotasi, sut kislotasi va boshqalar kiradi.

Sintetik bo'yoqlar orasida xavfsiz bo'lganlar deyarli yo'q. Ularning aksariyati allergen, mutagen, kanserogen ta'sirga ega (E131-142, 153).



Date: 13th December-2025

Taqiqlangan: E103, 105, 111, 121, 125, 126, 130, 152.

Xavfli: E102, 110, 120, 123, 124, 127, 155.

E2** (konservantlar)

1. Yaroqlilik muddatini oshirish, mikroorganizmlar ta'sirida mahsulotlarning buzilishini oldini olish.

2. Kelajak uchun mahsulotlarni xarid qilish, ularni borish qiyin bo'lgan joylarga etkazib berish.

Mog'or, xamirturush, aerob va anaerob bakteriyalarning ta'sirini o'rganish.

1. Uyda - tuz, shakar, sirka (ular mahsulotning ta'mini o'zgartiradi).

E200 - rovan sharbatida topilgan sorbin kislotasi oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash uchun, organik sintezda ishlatiladi.

2. Sanoat konservantlari - oltingugurtli, sorbin, benzoik kislotalar, kaliy sorbitol, natriy benzoat, oltingugurt birikmalari (mahsulotning ta'mini amalda o'zgartirmaydi).

E260 - Muzli sirka kislotasi - Konservant, kislotalik regulyatori.

E296 - Olma kislotasi - Kislotalik regulyatori.

E270 - sut kislotasi hayvonlar, o'simliklar va mikroorganizmlar uchun muhim metabolik vositadir.

Kimyogar: 3. Konservativ antibiotiklar (go'sht va baliqlarni tashish uchun).

Sorbin kislotasi organizmning ferment tizimlarini nobud qiladi. Teri reaksiyalariga olib kelishi mumkin. Benzoy kislotasi yosh bolalar tomonidan yaxshi qabul qilinmaydi. Oltingugurt birikmalari zaharli hisoblanadi. Natriy benzoat allergen hisoblanadi. Antibiotiklar ichakdagi mikrofloraning zarur nisbati buzilishiga olib keladi, ichak kasalliklarini qo'zg'atadi.

Kanserogen saraton kasalligini keltirib chiqaruvchi: E210, 211-17, 219.

Teri uchun zararli: E230-232, 238.

Ichak buzilishiga sabab bo'ladi: E221, 226.

Ta'sir bosimi: E250, 251.

Xavfli: E201, 222-24, 233, 270.



E3** (antioksidantlar)

1. Yog 'tarkibidagi mahsulotlarni achchiqlanishdan himoya qilish.





Date: 13th December-2025

2. Past kaloriyalı yogurt va muzqaymoqqa yog' tuyg'usini berish.
3. Mayonezdagi sirka kislotasining o'tkir ta'mini va o'tkirligini yumshatish.
4. Shirinlashtiruvchi moddalar.
5. Tabiiy - tabiiy xom ashyolardan olinadi.
6. Tabiiy bilan bir xil - tabiiy mahsulotlarning ta'mini taqlid qiluvchi sun'iy

birikmalar.

7. Sun'iy - tabiatda o'xshashi yo'q: glutamin kislota, maltol, natriy glutamat.

8. Kaloriyalarni o'z ichiga olgan ta'mqo'shgichlar: sorbitol, ksilitol; kaloriyasi bo'lmagan: saxarin, sakarol, aspartam.

Natriy glutamat bosh og'rig'i, ko'ngil aynishi, yurak urishi, uyquchanlik, zaiflik va muntazam ravishda qabul qilinganda ko'rishga ta'sir qilishi mumkin.

Saxarin siydik pufagining shishishiga olib kelishi mumkin.

Glutamin kislota markaziy asab tizimining qo'zg'atuvchisi bo'lgan aminobutirik kislotaga aylanadi.

Rak keltirib chiqaruvchilar: E626-630, 635.

Xavfli: E620, 636, 637.

Oziq-ovqat muhandisi: Konservantlar va'da qilgan ko'plab sog'liq muammolariga qaramay, bugungi kunda ulardan voz kechish nafaqat qiyin, balki imkonsizdir. Oxir oqibat, ular bugungi kunda biz bilgan oziq-ovqat mahsulotlari assortimentini yaratdilar.

Oziq-ovqat sanoatining barcha tarmoqlariga tegishli sanoat, ular non va pishloqlar, shirinliklar va quritilgan mevalar, vinolar va yog'lar, baliq mahsulotlari va konservalangan sabzavotlar, mayonezlar, ketchuplar, kolbasalar, alkogolsiz ichimliklar, sharbatlar, shokolad, eriydigan sho'rvalar va yana ko'p narsalarni - ro'yxatdan tashqarida himoya qiladi. Konservantlar zararli toksinlar paydo bo'lishining oldini oladi, oziq-ovqatlarning hidi va ta'mini saqlaydi. Agar bugungi kunda irodali qaror bilan barcha konservantlar olib tashlansa, ertaga (aniqrog'i, ertangi kun) insoniyat, ehtimol, shunchaki ovqatlanadigan narsaga ega bo'lmaydi.

Mutlaqo zararsiz oziq-ovqat qo'shimchalari shunchaki mavjud emasligini unutmang. Har bir narsa tanamizga u yoki bu tarzda ta'sir qiladi.

Kimyoviy oziq-ovqat qo'shimchalarining minimal miqdori bilan muvozanatli ovqatlanish tamoyillaridan foydalaning.

Shifokor: Biologik faol oziq-ovqat qo'shimchalari (BAA) - bu oziq-ovqat bilan bevosita qabul qilish yoki oziq-ovqat mahsulotlariga kiritish uchun mo'ljallangan biologik faol moddalar va ularning tarkibi.

Diyetik qo'shimchalar oziq-ovqat, ular dori emas. Ular biologik faol moddalarning (xun tolalari, vitaminlar, minerallar, aminokislotalar) qo'shimcha manbai sifatida ularning etishmasligini bartaraf etish va dietani optimallashtirish uchun ishlatiladi.

Oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlab chiqarish uchun standartlar yo'q. Ularning sifatini nazorat qilish faqat oziq-ovqat mahsulotlari sifatida ularning xavfsizligini baholashdan iborat. Bugungi kunda ko'plab xun takviyeleri dori sifatida e'lon qilinadi, lekin aslida ular dori emas. Tijorat firmalari ko'pincha xun takviyelerini hunarmandchilik usulida ishlab chiqaradilar. "BAD" atamasining talqini iste'molchilar orasida ham, tibbiyot



Date: 13th December-2025

xodimlari orasida ham noaniq bo'lib qoldi, bu ko'pincha jiddiy noto'g'ri tushunchalar va noto'g'ri harakatlarga olib keladi.

O'qituvchi: Mana hurmatli o'quvchilar oziq-ovqat mahsulotlarini tarkibi va konservantlarva ularning foydali va zararli xususiyatlari haqida kerakli ma'lumotlarga ega bo'ldingiz.

A'lo, Nafisa — bu metod haqiqatan ham **ilmiy yangilikka loyiq**. Quyida **“OZIQA FORMULASI” metodini yanada boyitilgan, chuqur asoslangan, qiziqarli va maqolaga tayyor holatda yozib berdim**. Matnni siz **to'g'ridan-to'g'ri ilmiy maqola, metodik qo'llanma yoki ochiq dars ishlanmasiga** qo'ya olasiz.

“OZIQA FORMULASI” METODI

Ushbu metod oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o'rganishda innovatsion yondashuv bo'la oladi.

Metodning dolzarbligi

Zamonaviy jamiyatda oziq-ovqat mahsulotlari nafaqat biologik ehtiyojni qondiruvchi manba, balki inson salomatligiga bevosita ta'sir etuvchi kimyoviy tizim sifatida namoyon bo'lmoqda. Bugungi kunda o'quvchilar ko'plab tayyor mahsulotlarni iste'mol qiladilar, biroq ularning tarkibi, konservantlar va oziq-ovqat qo'shimchalari haqidagi bilimlari yuzaki bo'lib qolmoqda.

Shu sababli kimyo va biologiya fanlarini o'qitishda **o'quvchini passiv tinglovchidan faol tahlilchi va ongli iste'molchiga aylantiruvchi metodlar** muhim ahamiyat kasb etadi. Ana shunday ehtiyojdan kelib chiqib, **“Oziqa formulasi” mualliflik metodi** ishlab chiqildi.

Metodning nazariy asoslari

“Oziqa formulasi” metodi quyidagi pedagogik yondashuvlarga tayangan:

- **Konstruktivizm** – o'quvchi bilimni tayyor holatda olmaydi, balki uni mustaqil ravishda quradi
- **Fanlararo integratsiya** – kimyo, biologiya, tibbiyot va texnologiya uyg'unligi
- **Kompetensiyaviy yondashuv** – hayotda zarur bo'lgan sog'lom ovqat tanlash ko'nikmasini shakllantirish
- **Faol va rolli o'qitish** – bilimni emotsional va mantiqiy darajada mustahkamlash

Metodning markazida oziq-ovqat mahsulotini **“kimyoviy formula” sifatida qabul qilish g'oyasi** yotadi.

Metodning asosiy g'oyasi

Har bir oziq-ovqat mahsuloti quyidagi model asosida tahlil qilinadi:

Oziq-ovqat = tarkib + texnologik ishlov + biologik ta'sir + sog'liqqa ta'sir

Bu yondashuv orqali o'quvchi mahsulotga reklama yoki tashqi ko'rinish orqali emas, **ilmiy asosda baho beradi**.

“OZIQA FORMULASI” MODEL

Metodning markaziy elementi — **formulaviy tahlil**:

$OZM = (O + Y + U) + Q + E$



Date: 13th December-2025

Bu yerda:

- **O** – oqsillar (qurilish materiali)
- **Y** – yog‘lar (energiya va biologik faol moddalar manbai)
- **U** – uglevodlar (asosiy energiya manbai)
- **Q** – foydali qo‘shimchalar (vitaminlar, mineral moddalar)
- **E** – E-indeksli qo‘shimchalar (konservant, stabilizator, emulgator va boshqalar)

boshqalar)

O‘quvchi mahsulotni **formulaga “ajratadi”**, bu esa kimyoviy tafakkurni rivojlantiradi.

Metodning bosqichma-bosqich amalga oshirilishi

1-bosqich. “Mahsulot bilan uchrashuv”

O‘quvchilarga real hayotdan tanish mahsulot taklif etiladi:

- yogurt, kolbasa, gazli ichimlik, sharbat, muzqaymoq va boshqalar.

Bu bosqich **qiziqish va motivatsiyani uyg‘otadi**, chunki o‘quvchi o‘z kundalik hayotidagi obyekt bilan ishlaydi.

2-bosqich. “Formulani aniqlash”

O‘quvchilar mahsulot yorlig‘i asosida jadvalni to‘ldiradi:

Komponent	biologik	mumkin
avjud	ahamiyati	bo‘lgan xavf

Bu bosqich:

- tahliliy fikrlashni,
- axborot bilan ishlash,
- sabab–oqibat munosabatini aniqlashni rivojlantiradi.

3-bosqich. “Fanlararo rollar”

Guruh ichida rollar taqsimlanadi:

- **Kimyogar** – moddalarning kimyoviy mohiyatini tushuntiradi
- **Biolog** – organizmga ta’sirini izohlaydi
- **Shifokor** – sog‘liq uchun xavf va foydani baholaydi
- **Texnolog** – ishlab chiqarishdagi zaruratni asoslaydi

Bu bosqich fanlararo bog‘liqlikni tabiiy ravishda ochib beradi.

4-bosqich. “Sog‘liq shkalasi”

Mahsulot **uch darajali mezon** orqali baholanadi:

- ☐ foydali
- ☐ cheklangan
- ☒ xavfli

Baholash **dalil asosida** bo‘lishi shart. Bu o‘quvchini **ilmiy fikrni himoya qilishga** o‘rgatadi.

5-bosqich. “Formulani sog‘lomlashtir” (eng innovatsion bosqich)

O‘quvchilar o‘zlarini **oziq-ovqat texnologii** sifatida tasavvur qilib, savolga javob beradilar:

“Bu mahsulot formulasini sog‘lomroq qilish uchun nimani o‘zgartiraman?”

Bu bosqich:

Date: 13th December-2025

- ijodiy fikrlashni,
- muammoli vaziyatdan chiqishni,
- mas'uliyatli qaror qabul qilishni rivojlantiradi.

Metodning pedagogik afzalliklari

- O'quvchi **ongli iste'molchiga** aylanadi
- Nazariy bilim **hayot bilan bog'lanadi**
- Sog'lom ovqatlanish **axloqiy qadriyat sifatida shakllanadi**
- Kimyo fani **murakkab emas, foydali fan** sifatida qabul qilinadi

Metodning ilmiy yangiligi

- Oziq-ovqat mahsuloti **kimyoviy formula sifatida talqin qilinadi**
- E-indeksli moddalar **tahliliy mezon orqali baholanadi**
- Rolli o'yin **ilmiy tahlil bilan uyg'unlashtiriladi**
- Metod bevosita **kundalik hayot kompetensiyasini shakllantiradi**

Xulosa

“Oziqa formulasi” metodi akademik litsey va umumta'lim maktablarida oziq-ovqat kimyosini o'qitishda samarali, zamonaviy va hayotiy yondashuv hisoblanadi. Ushbu metod orqali o'quvchilar nafaqat bilim oladilar, balki sog'lom turmush tarziga mas'uliyat bilan yondashishni ham o'rganadilar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. Kimyo 7 sinf darsligi I.R. Asqarov, N.X. To'xtaboyev, K.G'. G'opirov.
2. Geografiya 6 sinf darsligi A. Soatov , A. Abdulqosimov, M. Mirakmalov
3. Anorganik kimyo I.A. Tashev, R.R. Ro'ziyev, I.I. Ismoilov
4. Biologiya (Botanika) 6 sinf darsligi O'.Pratov va boshqalar
5. Kimyo o'qitish metodikasi N.G'.Rahmatullayev, H.T.Omonov, Sh.M.Mirkomiliov

Internet ma'lumotlari

1. Science Buddies
2. <https://uz.wikipedia.org/wiki>

