INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCHERS
ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

TIBBIY KIMYODA ERITMALAR VA ULARNING AHAMIYATI

To’rayeva Gulnoraxon Nosirovna

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti tibbiy

va biologikkimyo kafedrasi assistenti

Toyirova Aziza Sherzod qizi

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti 2-sonli

Davolash ishi fakulteti119b-guruh talabasi

Annotatsiya

Ushbu maqolada tibbiy kimyoda eritmalarning tutgan o'rni, ularning turlari (izotonik, gipertonik, gipotonik) va inson organizmidagi hayotiy jarayonlardagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, eritmalarning dori vositalarini tashish, dezinfeksiya va gemodializ jarayonlaridagi amaliy tatbiqi ko'rib chiqilgan. Maqola tibbiyot va farmatsevtika yo'nalishi talabalari hamda qiziquvchilar uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar

tibbiy kimyo, eritmalar, osmotik bosim, izotonik eritma, gemodializ, konsentratsiya.

Kirish:

Tibbiy kimyo — bu kimyo fanining tibbiyot bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan sohasi bo‘lib, inson organizmida sodir bo‘ladigan kimyoviy jarayonlarni o‘rganadi. Ushbu jarayonlarning aksariyati eritmalar muhitida kechadi. Shu sababli eritmalarni o‘rganish tibbiy kimyoning asosiy yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Eritmalar — bu ikki yoki undan ortiq moddalardan tashkil topgan bir jinsli (gomogen) tizim bo‘lib, unda bir modda (erituvchi) ichida boshqa modda (eritiluvchi) molekula yoki ion holida tarqalgan bo‘ladi. Tibbiyotda eritmalar nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy jihatdan ham juda katta ahamiyatga ega. Masalan, qon plazmasi, hujayra ichidagi suyuqliklar, dori vositalari eritmalari — bularning barchasi eritma holatida mavjud.

Mazkur maqolada eritmalar tushunchasi, ularning turlari, xossalari hamda tibbiyotdagi o‘rni batafsil yoritiladi.

Eritmalar haqida umumiy tushuncha

Eritma — bu erituvchi va eritiluvchi moddalardan tashkil topgan bir jinsli sistema. Erituvchi odatda ko‘p miqdorda bo‘ladi va eritiluvchi modda unda eriydi. Masalan, suv — eng keng tarqalgan erituvchi bo‘lib, u biologik tizimlarda asosiy rol o‘ynaydi.

Eritmalar quyidagi asosiy tarkibiy qismlardan iborat:

- **Erituvchi (solvent)** — modda eritiladigan muhit (ko‘pincha suv);
- **Eritiluvchi modda (solute)** — erituvchida eriydigan modda.

Tibbiy kimyoda ko‘pincha suvli eritmalar muhim ahamiyatga ega, chunki inson organizmining katta qismi suvdan iborat. Shu sababli ko‘plab biologik reaksiyalar aynan suvli muhitda sodir bo‘ladi.

Eritmalarning turlari

Eritmalar turli mezonlarga ko‘ra tasniflanadi. Tibbiy kimyoda quyidagi turlar muhim hisoblanadi:

1. Agregat holatiga ko‘ra eritmalar

- **Suyuq eritmalar** — masalan, qon, limfa, dori eritmalari;
- **Qattiq eritmalar** — qotishmalar (kamroq tibbiy ahamiyatga ega);
- **Gazsimon eritmalar** — masalan, havo (kislorod va boshqa gazlar aralashmasi).

2. Konsentratsiyasiga ko‘ra

- **Suyultirilgan eritmalar** — eritiluvchi modda miqdori kam;
- **Konsentrlangan eritmalar** — eritiluvchi modda miqdori ko‘p;
- **To‘yingan eritmalar** — maksimal erish darajasiga yetgan;
- **To‘yinmagan eritmalar** — yana modda eritish mumkin bo‘lgan eritma.

Tibbiyotda eritma konsentratsiyasi juda muhim, chunki noto‘g‘ri konsentratsiya organizm uchun zararli bo‘lishi mumkin.

Eritmalarning fizik-kimyoviy xossalari

Eritmalar bir qator muhim xossalarga ega bo‘lib, ular tibbiy jarayonlarni tushunishda muhim rol o‘ynaydi:

1. Diffuziya

Diffuziya — bu moddalarning yuqori konsentratsiyadan past konsentratsiyaga tomon o‘z-o‘zidan tarqalish jarayonidir. Inson organizmida kislorod va karbonat angidrid almashinuvi aynan diffuziya orqali amalga oshadi.

2. Osmos

Osmos — bu yarim o‘tkazuvchan membrana orqali erituvchining kam konsentratsiyali eritmadan ko‘proq konsentratsiyali eritmaga o‘tishi jarayonidir. Bu jarayon hujayralarning hayot faoliyati uchun juda muhimdir.

Masalan, qon va hujayra ichidagi suyuqliklar o‘rtasidagi muvozanat osmos orqali saqlanadi. Agar bu muvozanat buzilsa, hujayra shishishi yoki qisqarishi mumkin.

3. Osmotik bosim

Osmotik bosim — osmos jarayonini to‘xtatish uchun zarur bo‘lgan bosimdir. Tibbiyotda bu tushuncha tomir ichiga yuboriladigan eritmalarni tayyorlashda muhimdir.

Masalan:

- **Izotonik eritmalar** — hujayra suyuqligi bilan bir xil osmotik bosimga ega;
- **Gipotonik eritmalar** — past osmotik bosimga ega;
- **Gipertonik eritmalar** — yuqori osmotik bosimga ega.

Izotonik eritmalar (masalan, fiziologik eritma) tibbiyotda keng qo‘llanadi.

Tibbiyotda eritmalarning ahamiyati

Eritmalar tibbiyotda juda keng qo‘llanadi va ularning ahamiyati nihoyatda katta. Quyida asosiy yo‘nalishlar keltiriladi:

1. Dori vositalari tayyorlashda

Ko‘plab dori vositalari eritma shaklida tayyorlanadi. Bu ularning organizmga tez va samarali ta’sir ko‘rsatishini ta’minlaydi. Masalan:

- Inyeksiya uchun eritmalar;
- Tomchi dori vositalari;
- Ichimlik siroplar.

Eritma shakli dorining biologik o‘zlashtirilishini oshiradi.

2. Infuzion terapiyada

Kasallarga vena orqali turli eritmalar yuboriladi. Bu usul:

- Suv-tuz muvozanatini tiklash;
- Zaharlanishlarni davolash;
- Qon hajmini to‘ldirish uchun qo‘llanadi.

Masalan, fiziologik eritma va glyukoza eritmalari keng qo‘llaniladi.

3. Biologik suyuqliklar tarkibida

Inson organizmidagi barcha suyuqliklar — qon, limfa, hujayra ichki va tashqi suyuqliklari — eritma hisoblanadi. Ushbu eritmalar orqali:

- Oziq moddalar tashiladi;
- Chiqindi moddalar chiqariladi;
- Biokimyoviy reaksiyalar amalga oshadi.

4. Diagnostikada

Tahlillar o‘tkazishda eritmalar muhim rol o‘ynaydi. Laboratoriya sharoitida turli reaktivlar eritma holida qo‘llanadi. Masalan:

- Qon tahlili;
- Siydik tahlili;
- Biokimyoviy tekshiruvlar.

Eritmalar va inson organizmi o‘rtasidagi bog‘liqlik

Inson organizmi murakkab biologik sistema bo‘lib, unda barcha hayotiy jarayonlar eritmalar muhitida sodir bo‘ladi. Hujayralar ichida va tashqarisida mavjud bo‘lgan suyuqliklar kimyoviy jihatdan eritmalar hisoblanadi.

Organizmda suv miqdori o‘rtacha 60–70% ni tashkil etadi. Bu esa eritmalar biologik tizimlarda qanchalik muhim ekanligini ko‘rsatadi. Suv universal erituvchi sifatida:

- Ionlar va molekulalarni eritadi;
- Reaksiyalarni tezlashtiradi;
- Transport vositasi vazifasini bajaradi.

Shuningdek, organizmda elektrolitlar (natriy, kaliy, xlor ionlari) eritma holida bo‘lib, ular nerv impulslarini o‘tkazish, mushaklar qisqarishi va boshqa jarayonlarda ishtirok etadi.

Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash usullari

Tibbiy kimyoda eritmalar konsentratsiyasini aniq bilish juda muhim, chunki dori vositalarining samaradorligi va xavfsizligi aynan shu ko‘rsatkichga bog‘liq. Konsentratsiyani ifodalashning bir necha usullari mavjud:

1. Massaviy ulush (foiz konsentratsiya)

Massaviy ulush eritmadagi eritiluvchi moddaning umumiy eritma massasiga nisbati bilan aniqlanadi va foiz (%) da ifodalanadi.

Formula:

W=meritiluvchimeritma×100%W = \frac{m_{eritiluvchi}}{m_{eritma}} \times 100\%W=meritma meritiluvchi ×100%

Masalan, 0.9% li natriy xlorid eritmasi (fiziologik eritma) tibbiyotda keng qo‘llanadi.

2. Molyar konsentratsiya

Molyar konsentratsiya 1 litr eritmada nechta modda moli borligini ko‘rsatadi.

Formula:

C=nVC = \frac{n}{V}C=Vn

Bu ko‘rsatkich laboratoriya tahlillarida muhim ahamiyatga ega.

3. Normal konsentratsiya

Normal konsentratsiya eritmaning ekvivalent miqdoriga asoslanadi va ayniqsa kislota-ishqor reaksiyalarida qo‘llanadi.

4. Molyal konsentratsiya

Bu eritiluvchi moddaning erituvchining 1 kg dagi mol miqdorini bildiradi. Ko‘proq ilmiy tadqiqotlarda ishlatiladi.

Elektrolit va noelektrolit eritmalar

Eritmalar elektr o‘tkazuvchanligiga ko‘ra ikki guruhga bo‘linadi:

1. Elektrolitlar

Elektrolitlar suvda eriganda ionlarga ajraladi va elektr tokini o‘tkazadi. Tibbiyotda ular muhim ahamiyatga ega.

Misollar:

- Natriy xlorid (NaCl)
- Kaliy xlorid (KCl)
- Kalsiy tuzlari

Elektrolitlar organizmda:

- Suv-tuz muvozanatini saqlaydi;
- Nerv impulslarini uzatadi;
- Mushak faoliyatini boshqaradi.

2. Noelektrolitlar

Noelektrolitlar suvda eriganda ionlarga ajralmaydi va elektr tokini o‘tkazmaydi.

Misollar:

- Glyukoza
- Spirtlar

Ular asosan energiya manbai yoki erituvchi sifatida xizmat qiladi.

Bufer eritmalar va ularning tibbiyotdagi roli

Bufer eritmalar — bu tashqi ta’sirlarga qaramay o‘z pH qiymatini deyarli o‘zgartirmaydigan eritmalardir. Ular organizmda juda muhim rol o‘ynaydi.

Asosiy bufer tizimlari:

- Bikarbonat bufer tizimi;
- Fosfat bufer tizimi;
- Oqsil bufer tizimi.

Ahamiyati:

Inson qonining pH qiymati taxminan 7.35–7.45 oralig‘ida bo‘ladi. Agar bu ko‘rsatkich o‘zgarsa:

- **Atsidoz** (pH pasayishi);
- **Alkaloz** (pH oshishi) holatlari yuzaga keladi.

Bufer eritmalar organizmni ana shunday xavfli o‘zgarishlardan himoya qiladi.

Kolloid eritmalar va ularning xususiyatlari

Kolloid eritmalar — bu zarrachalari oddiy eritmalarga qaraganda yirikroq bo‘lgan tizimlardir. Ular yarim dispers sistemalar hisoblanadi.

Xususiyatlari:

- Zarrachalar o‘lchami katta;
- Tindal effekti kuzatiladi (yorug‘lik sochilishi);
- Sekin diffuziya qiladi.

Tibbiyotdagi ahamiyati:

Kolloid eritmalar qon o‘rnini bosuvchi suyuqliklar sifatida ishlatiladi. Masalan:

- Plazma o‘rnini bosuvchi eritmalar;
- Oqsil eritmalari.

Ular organizmda qon hajmini saqlashda yordam beradi.

Eritmalarning sterilizatsiyasi va saqlanishi

Tibbiyotda ishlatiladigan eritmalar mutlaqo toza va steril bo‘lishi kerak. Aks holda, infeksiya tushishi mumkin.

Sterilizatsiya usullari:

- Issiqlik bilan sterilizatsiya;
- Filtrlash;
- Kimyoviy usullar.

Saqlash shartlari:

- Yorug‘likdan himoyalangan joyda;
- Belgilangan haroratda;
- Germetik yopiq idishlarda.

Bu talablar eritmalarning sifatini saqlash uchun zarur

Eritmalar bilan bog‘liq patologik holatlar

Organizmda eritmalar muvozanati buzilganda turli kasalliklar yuzaga keladi:

1. Dehidratatsiya

Organizmda suv yetishmasligi natijasida yuzaga keladi. Bu holatda eritmalar konsentratsiyasi ortadi.

2. Shish (ödem)

Ortiqcha suyuqlik to‘planishi natijasida yuzaga keladi. Osmotik bosim buzilishi bilan bog‘liq.

3. Elektrolit muvozanati buzilishi

Natriy, kaliy va boshqa ionlar miqdorining o‘zgarishi yurak va nerv tizimiga salbiy ta’sir qiladi.

Farmatsiyada eritmalarning qo‘llanilishi

Farmatsiya sohasida eritmalar alohida o‘rin tutadi. Dorilarni ishlab chiqishda eritma shakli juda qulay hisoblanadi.

Afzalliklari:

- Tez so‘riladi;
- Dozalash oson;
- Organizmga tez ta’sir qiladi.

Turlari:

- Inyeksion eritmalar;
- Infuzion eritmalar;
- Ichish uchun eritmalar;

- Tashqi qo‘llash uchun eritmalar.

Zamonaviy tibbiyotda eritmalar texnologiyasi

Hozirgi kunda eritmalar tayyorlash texnologiyasi ancha rivojlangan. Yangi usullar yordamida:

- Yuqori tozalikka erishiladi;
- Barqaror eritmalar olinadi;
- Yon ta’sirlar kamaytiriladi.

Nanotexnologiyalar asosida yaratilayotgan eritmalar dorilarni aniq maqsadga yetkazishda muhim rol o‘ynamoqda.

Eritmalarni tayyorlashda xavfsizlik va aniqlik

Tibbiy amaliyotda eritmalarni tayyorlash juda mas’uliyatli jarayon hisoblanadi. Har qanday xatolik bemor salomatligiga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Shu sababli quyidagi jihatlarga qat’iy rioya qilish zarur:

1. Dozalash aniqligi

Eritma tayyorlashda moddalarning aniq miqdorda olinishi muhimdir. Hatto kichik xatolik ham:

- Dori ta’sirining kamayishiga;
- Nojo‘ya ta’sirlarning kuchayishiga olib kelishi mumkin.

2. Sterillik talablari

Ayniqsa, inyeksiya va infuziya uchun mo‘ljallangan eritmalar mutlaqo steril bo‘lishi kerak. Mikroorganizmlar mavjudligi:

- Infeksiyaga;
- Yallig‘lanishga;
- Sepsisga olib kelishi mumkin.

3. Eritmalar mosligi (kompatibilitet)

Ba’zi moddalar bir-biri bilan reaksiyaga kirishib, zararli mahsulotlar hosil qilishi mumkin. Shu sababli eritmalarni aralashtirishda ularning o‘zaro mosligi hisobga olinadi.

Eritmalar va farmakokinetika

Farmakokinetika — bu dorining organizmga kirgandan keyingi taqdirini o‘rganadigan soha bo‘lib, eritmalar bu jarayonda muhim rol o‘ynaydi.

ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

1. So‘rilish (absorbsiya)

Eritma shaklidagi dorilar:

- Tez so‘riladi;
- Qon oqimiga tez kiradi.

2. Taqsimlanish

Dori moddalar organizm bo‘ylab eritma muhitida tarqaladi. Qon va limfa bu jarayonni ta’minlaydi.

3. Metabolizm

Ko‘plab kimyoviy reaksiyalar eritma muhitida sodir bo‘ladi. Jigar bu jarayonda asosiy rol o‘ynaydi.

4. Chiqarilish

Dori moddalar siydik, ter va nafas orqali eritma holida chiqariladi.

Eritmalar va zamonaviy tadqiqotlar

Hozirgi ilm-fan eritmalarni o‘rganishda yangi bosqichga chiqdi. Ayniqsa quyidagi yo‘nalishlar dolzarb hisoblanadi:

1. Nanotibbiyot

Nanoo‘lchamdagi zarrachalardan iborat eritmalar:

- Dorini aniq hujayraga yetkazadi;
- Yon ta’sirlarni kamaytiradi;
- Saraton kasalligini davolashda istiqbolli hisoblanadi.

2. Biotexnologiya

Biologik faol moddalar eritma shaklida ishlab chiqilib:

- Vaksinalar;
- Gormonlar;
- Fermentlar tayyorlanadi.

3. Individual tibbiyot

Har bir bemorning organizmiga mos eritmalar tayyorlash g‘oyasi rivojlanmoqda. Bu esa davolash samaradorligini oshiradi.

ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

Eritmalarni qo‘llashda klinik misollar

Tibbiyot amaliyotida eritmalar keng qo‘llaniladi. Quyida ayrim misollar keltiriladi:

1. Fiziologik eritma

0.9% li natriy xlorid eritmasi:

- Qon plazmasiga yaqin;
- Jarrohlikda;
- Suvsizlanishda qo‘llaniladi.

2. Glyukoza eritmasi

Energiya manbai sifatida:

- Holsizlikda;
- Operatsiyadan keyin;
- Shok holatlarida ishlatiladi.

3. Ringer eritmasi

Elektrolit muvozanatini tiklash uchun ishlatiladi.

Umumiy xulosa

Tibbiy kimyoda eritmalar alohida o‘rin egallaydi. Ular nafaqat kimyoviy tizim sifatida, balki inson hayotini ta’minlovchi asosiy muhit sifatida ham muhimdir. Organizmda sodir bo‘ladigan deyarli barcha biokimyoviy jarayonlar eritmalar ishtirokida amalga oshadi.

Eritmalar:

- Moddalar almashinuvini ta’minlaydi;
- Biologik reaksiyalar uchun muhit yaratadi;
- Dori vositalarining samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, eritmalar tibbiyotda:

- Davolash;
- Diagnostika;
- Profilaktika jarayonlarida keng qo‘llaniladi.

Zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi bilan eritmalarni o‘rganish yanada chuqurlashmoqda. Yangi turdagi eritmalar yaratilib, ular orqali kasalliklarni yanada samarali davolash imkoniyatlari paydo bo‘lmoqda.

Shu sababli eritmalarni chuqur o‘rganish nafaqat kimyogarlar, balki shifokorlar va farmatsevtlar uchun ham muhim hisoblanadi. Kelajakda bu soha yanada rivojlanib, inson salomatligini saqlashda muhim rol o‘ynashda davom etadi.

Foydalanilgan Adabiyotlar Ro'yxati

1 Alimxodjayeva N. T., Ikramova Z. A., Suleymanova G. G., Tadjibayev X. S. Tibbiy kimyo. Darslik. — Toshkent: "Fan va ta`lim poligraf", 2017. — 464 b.

2 Masharipov S. M., Kulmanova M. U. Tibbiy kimyo. Darslik (1-2 qismlar). — Toshkent, 2019.

3 Masharipov S. M., Tadjiyeva X. S. Tibbiy kimyodan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. — Toshkent, 2020.

4 Ismoilov I., Ro'ziyev D. Umumiy va noorganik kimyo. — Toshkent: "O'zbekiston", 2011.

5 Ершов Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. — 8-е изд. — Москва: Юрайт, 2020. — 560 с.

6 Попков В. А., Пузаков С. А. Общая химия. Учебник для вузов. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 976 с.

7 Ленский А. С., Белавин И. Ю., Быликин С. Ю. Биофизическая и бионеорганическая химия. Учебник для студентов медицинских вузов. — Москва: МИА, 2008.

8 Silberberg, M. Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change. 8th Edition. — McGraw-Hill Education, 2018.

9 Raymond, K. W. General, Organic, and Biological Chemistry: An Integrated Approach. 4th Edition. — Wiley, 2013.

10 Timberlake, K. C. An Introduction to General, Organic, and Biological Chemistry. 13th Edition. — Pearson, 2017.