

ღამხმარე სასწავლო ლიტერატურა

თ. წანავა

615

ჩ 19

ფარმაცევტული ქიმიკა



დამხმარე სახელმძღვანელო ფარმაცევტული პროფილის
მოსწავლე-სტუდენტებისათვის



სარჩმვი

შესავალი	10
ფარმაცევტული ქიმიის არსი და ამოცანები. მისი კავშირი სხვა მეცნიერებებთან	10
ფარმაცევტული ქიმიის განვითარების მოკლე ისტორიული ეტაპები	12
სამკურნალო ნივთიერებების მიღების წყაროები	17
სამკურნალო ნივთიერებების კლასიფიკაცია	19
სამკურნალო ნივთიერებების გაუვარგისების წყაროები და მიზეზები ..	20
სამკურნალო საშუალებათა გამოკვლევის მეთოდები	22
არარგანული სამკურნალო ნივთიერებები	27
მენდელეევის პერიოდული სისტემის მეშვიდე ჯგუფი	27
ჰალოგენნაერთები	27
<i>ქლორწყალბადმჟავა</i>	27
ქლორიდების, ბრომიდების და იოდიდების პრეპარატები	29
<i>ნატრიუმის ქლორიდი</i>	29
<i>კალიუმის ქლორიდი</i>	30
<i>ნატრიუმის ბრომიდი</i>	32
<i>კალიუმის ბრომიდი</i>	33
<i>ნატრიუმის იოდიდი</i>	33
<i>კალიუმის იოდიდი</i>	34
იოდი და მისი პრეპარატები	35
<i>იოდი</i>	35
პერიოდული სისტემის მე-6 ჯგუფი	38
<i>ჟანგბადი</i>	38
<i>გამოხდილი წყალი და საინექციო გამოხდილი წყალი</i>	40
<i>წყალბადის ზეჟანგი</i>	41
გოგირდის ნაერთები	42
<i>ნატრიუმის თიოსულფატი</i>	42
პერიოდული სისტემის მე-5 ჯგუფი	43
აზოტის ნაერთები	44
<i>აზოტის ქვეჟანგი</i>	44
<i>ნატრიუმის ნიტრიტი</i>	45

დარიშხანის ნაერთები	46
<i>დარიშხანოვანმჟავას ანჰიდრიდი</i>	46
<i>ნატრიუმის არსენატი</i>	47
პერიოდული სისტემის მე-3 ჯგუფი	48
ბორის ნაერთები	48
<i>ბორის მჟავა</i>	48
<i>ნატრიუმის ტეტრაბორატი, ანუ ბორაქსი</i>	49
პერიოდული სისტემის მე-2 ჯგუფი	49
მაგნიუმის ნაერთები	50
<i>მაგნიუმის სულფატი</i>	50
კალციუმის ნაერთები	51
<i>კალციუმის ქლორიდი</i>	51
ბარიუმის ნაერთები	52
თუთიის ნაერთები	53
<i>თუთიის სულფატი</i>	53
ვერცხლისწყლის ნაერთები	54
ვერცხლისწყლის დიქლორიდი	55
<i>ვერცხლისწყლის ყვითელი ოქსიდი</i>	49
<i>ვერცხლისწყლის ამილოქლორიდი</i>	50
პერიოდული სისტემის I ჯგუფი	51
ვერცხლის ნაერთები	52
<i>ვერცხლის ნიტრატი</i>	52
პერიოდული სისტემის მე-8 ჯგუფი	61
რკინის ნაერთები	61
ორგანული სამკურნალო ნივთიერებები	63
ორგანული სამკურნალო ნივთიერების მოლეკულის აგებულებას, თვისებებსა და ბიოლოგიურ აქტივობას შორის კავშირი	64
ორგანულ სამკურნალო ნივთიერებების ანალიზის თავისებურებანი	68
ალიფატური ნაერთები	74
აციკლური ალკანების პალოგენწარმოები	74
ნახშირწყალბადების პალოგენწარმოები	75
<i>ქლოროფორმი</i>	75
<i>იოდოფორმი</i>	78

სპირტები	79
<i>ეთილის სპირტი 95%</i>	81
ალდეჰიდების სამკურნალო პრეპარატები	83
<i>ჰექსამეთილენტეტრამინი</i>	85
<i>ქლორალჰიდრატი</i>	86
ალიფატური რიგის კარბონმჟავები და მათი ნაწარმები	87
<i>კალციუმის ლაქტატი</i>	88
<i>ნატრიუმის ციტრატი საინექციო</i>	89
<i>ნატრიუმის ჰიდროციტრატი საინექციო</i>	90
<i>კალციუმის გლუკონატი</i>	90
ციხიმოვანი რიგის ამინომჟავები	91
<i>გლუტამინის მჟავა</i>	92
<i>ამინალონი</i>	93
ეთერები	93
მარტივი ალიფატური ეთერების სამკურნალო პრეპარატები	93
<i>სამედიცინო ეთერი</i>	93
მარტივი არილალიფატური ეთერების პრეპარატები	95
<i>დიმედროლი</i>	95
რთული ეთერები	97
<i>ნიტროგლიცერინი</i>	97
ნახშირმჟავას ამილო ნაწარმები	98
ურეთანები	99
<i>მეპროტანი</i>	99
<i>აციკლური ურეიდი ბრომისოვალი ანუ ბრომურალი</i>	100
ციკლური ურეიდები	101
ბარბიტურ მჟავას ნაწარმი პრეპარატები	101
<i>ბარბიტალი (ვერონალი)</i>	102
<i>ბარბიტალ-ნატრიუმი</i>	103
<i>ფენობარბიტალი (ლუმინალი)</i>	103
<i>ბარბამილი</i>	103
<i>ეტამინალ-ნატრიუმი</i>	104
<i>ჰექსენალი</i>	104
<i>ბემეგრიდი</i>	106
<i>ჰექსამილინი</i>	106
ფენოლები	107
<i>რეზორცინი</i>	107

არომატული მჟავები და მათი ნაწარმები	109
ბენზოემჟავა	109
ნატრიუმის ბენზოატი	110
სალიცილმჟავა	111
ნატრიუმის სალიცილატი	112
სალიცილმჟავას რთული ეთერები	113
ფენილსალიცილატი – სალოლი	113
აცეტილსალიცილის მჟავა – ასპირინი	114
არომატული ამინო ნაწარმები	115
პარა-ამინოფენოლის ნაწარმი პრეპარატები	115
ფენაცეტინი	116
პარაცეტამოლი	117
სულფანილის მჟავას ამიდები (სულფამიდური პრეპარატები)	118
სტრუპტოციდი	119
ხსნადი სტრუპტოციდი	120
სულფაცილ-ნატრიუმი (ალბუციდ-ნატრიუმი)	121
ნორსულფაზოლი	121
ნორსულფაზოლ-ნატრიუმი	122
სულფადიმეზინი	123
ფტალაზოლი	123
არომატული ამინომჟავები, ამინოსპირტები და მათი ნაწარმები	125
ანესთეზინი	125
ნოვოკაინი	126
დიკაინი	127
ნატრიუმის პარა-ამინოსალიცატი	128
ბეპასკი	129
ოქსიფენილალკილამინები	130
ადრენალინის ჰიდროტარტრატი	131
მეზატონი	132
ფედრინის ჰიდროქლორიდი	133
ელემენტორგანული ნაერთები	134
დარიშხანის ორგანული ნაერთები	134
ოსარსოლი	135
ტერპენოიდები	136
ალიფატური ციკლური ნაერთები. ტერპენები	136
მონოციკლური ტერპენოიდები	136

მენტოლი	137
ვალდოლი	138
ტერპინჰიდრატი	139
ბიციკლური ტერპენოიდები	140
ქაფური	140
ბრომქაფური	141
ჰეტეროციკლური ნაერთები	142
ფურანის ნაწარმები	143
ფურაცოლინი	143
პირაზოლის ნაწარმები	144
ანტიპირინი	145
ანალგინი	146
ბუტადიონი	147
პირიდინის ნაწარმები	148
პირიმიდინ-3-კარბონმჟავას ნაწარმები	148
ნიკოტინმჟავას დიეთილამიდი	149
პიპერიდინის ნაწარმები	150
პრომედოლი	150
ქინოლინის ნაწარმები	151
ქინოლინის 8-ჩანაცვლებული ნაწარმები	151
ქინოზოლი	151
ნიტროქსოლინი	152
ფენოთიაზინის ნაწარმები	153
ამინაზინი	153
დიპაზინი	154
ტრიფტაზინი	155
ბიოლოგიურად აქტიური ბუნებრივი ნაერთების ზოგიერთი ჯგუფები	156
ალკალიოიდები	156
ტროპანის ნაწარმები	158
ატროპინის სულფატი	159
სკოპოლამინის ჰიდრობრომიდი	160
ქინოლინის ნაწარმი ალკალიოიდები	161
ქინაქინის ჰიდროქლორიდი	162
ქინაქინის დიჰიდროქლორიდი	162
ქინაქინის სულფატი	162

იზოქინოლინის ნაწარმი ალკალოიდები	163
ბენზილ-იზოქინოლინის ნაწარმები	164
<i>პაპავერინის ჰიდროქლორიდი</i>	164
<i>ნო-შპა, დროტავერინის ჰიდროქლორიდი</i>	165
ფენანტრენ-იზოქინოლინის (მორფინანის) ნაწარმები	166
<i>მორფინის ჰიდროქლორიდი</i>	166
<i>აპომორფინის ჰიდროქლორიდი</i>	168
მორფინის ეთერები	169
<i>კოდეინი</i>	169
<i>კოდეინის ფოსფატი</i>	170
<i>ეთილმორფინის ჰიდროქლორიდი</i>	171
ინდოლის ნაწარმები	172
<i>რეზერპინი</i>	173
იმიდაზოლის ნაწარმები	174
<i>პილოკარპინის ჰიდროქლორიდი</i>	174
პურინის ნაწარმები	175
<i>კოფეინი</i>	177
<i>კოფეინ-ბენზოატ ნატრიუმი</i>	178
<i>თეოფილინი</i>	178
<i>ეუფილინი</i>	179
<i>თეობრომონი</i>	180
<i>თემისალი</i>	181
ვიტამინები	182
უჯერი პოლიოქსიკარბონმჟავების ლაქტონები	184
<i>ასკორბინის მჟავა (ვიტამინი C)</i>	184
ტეტრატერპენები	186
რეტინოლები (A ჯგუფის ვიტამინები)	186
<i>რეტინოლ-აცეტატი</i>	187
ციკლოპექსანოლეთილენჰიდრინდანიული ნაერთები	188
კალციფეროლები (D ჯგუფის ვიტამინები)	188
პირიდინმეთანილოს ნაწარმები (B ₆ ჯგუფის ვიტამინები)	189
<i>პირიდოქსინის ჰიდროქლორიდი</i>	189
პირიმიდინ-თიამზოლის ნაწარმები (B ₁ ჯგუფის ვიტამინები)	190
<i>თიამინის ბრომიდი</i>	191
<i>თიამინის ქლორიდი</i>	192

იზოალოქსაზინის ნაწარმები (B ₂ ჯგუფის ვიტამინები)	192
<i>რიბოფლავინი</i>	192
პიროლის მაკროციკლური ნაწარმები. B ₁₂ ჯგუფის ვიტამინები	194
<i>ციანკობალამინები</i>	195
ანტიბიოტიკები	195
ბეტალაქტამიდები	197
პენიცილინები	197
<i>ბენზილპენიცილინ ნატრიუმი (კალიუმი)</i>	197
<i>ბენზილპენიცილინ ნოვოკაინი</i>	198
<i>ფენოქსიმეთილპენიცილინი</i>	198
ნახევრადსინთეზური პენიცილინები	199
ამინოგლიკოზიდების ნაწარმები	199
<i>სტრეპტომიცინის სულფატი</i>	199
ნიტროფენილალკილამინები—ლევომიცეტინის ჯგუფი	200
<i>ლევომიცეტინი</i>	200
ოქტჰიდრონაფტაცენის ნაწარმები	202
ტეტრაციკლინები	202
<i>ოქსიტეტრაციკლინის დიჰიდრატი</i>	202
<i>ტეტრაციკლინი</i>	202
<i>ტეტრაციკლინის ჰიდროქლორიდი</i>	202

შესავალი

ფარმაცევტული ქიმიის არსი და ამოცანები. მისი კავშირი სხვა მეცნიერებებთან

ფარმაცევტული ქიმია, ანუ წამალთა ქიმია მეცნიერების დარგია, რომელიც შეისწავლის სამკურნალო ნივთიერებათა მოლეკულის სტრუქტურას, მიღების ხერხებს, ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებს, მოლეკულის აღნაგობის, თვისებებისა და ფიზიოლოგიური მოქმედების ურთიერთკავშირის თავისებურებებს, სამკურნალო საშუალებათა ხარისხის კონტროლის მეთოდებს, შენახვის დროს მიმდინარე ცვლილებებს, ქიმიურ შეუთავსებლობას და ფარმაკოკინეტიკას.

ფარმაცევტულ ქიმიას უკავია წამყვანი ადგილი სპეციალური ფარმაცევტული დისციპლინების (ფარმაცევტული ტექნოლოგია, ტოქსიკოლოგიური ქიმია, ფარმაკოგნოზია, სოციალური ფარმაცია) კომპლექსში და წარმოადგენს არა მარტო საფუძველს მათი შესწავლისთვის, არამედ ერთგვარ შემაკავშირებელ როლსაც ასრულებს. ამასთან ერთად მას უკავია გარდამავალი ადგილი ქიმიურ და სამედიცინო — ბიოლოგიურ მეცნიერებებს შორის, სარგებლობს ქიმიური (არაორგანული, ორგანული, ანალიზური, ფიზიკური) მეცნიერებების თეორიებით და ზოგადი კანონებით, სამედიცინო — ბიოლოგიურ (ფარმაკოლოგია, ფიზიოლოგია, ქიმი-ბიოლოგია) მეცნიერებების მონაცემებით. ფარმაცევტული ქიმიის განვითარება შეუძლებელია ზუსტი მეცნიერებების (როგორცაა ფიზიკა და მათემატიკა), გამოყენების გარეშე, რადგანაც სამკურნალო ნივთიერებების გამოკვლევის ფიზიკური მეთოდები, რაოდენობრივ ანალიზში გამოყენებული გაანგარიშებები უყრდნობა ამ მეცნიერებების საერთო კანონებს.

წამლის მიღების ობიექტია ავადმყოფის ორგანიზმი. ორგანიზმში მიმდინარე პროცესებს შეისწავლის როგორც კლინიკური მედიცინა, ასევე თეორიული დისციპლინები. ამიტომ, ავადმყოფის განკურნების თვალსაზრისით მედიცინაში გამოყენებული მრავალფეროვანი წამლები თხოვლობს ექიმების და ფარმაცევტების ერთობლივ მუშაობას.

ფარმაცევტული ქიმია იძლევა არა მარტო თეორიულ ცოდნას, არამედ იგი გამოყენებითი დისციპლინაცაა, სტუდენტებს აძლევს კარგ პრაქტიკულ ჩვევებს, ასწავლის კვლევის მეთოდებს, უნითარებს მეცნიერულ აზრებს. აფთიაქიდან ხარისხიანი წამალი რომ გავცეთ, დარწმუნებული უნდა ვიყოთ წამლის სინამდვილეში, კეთილხარისხოვნებაში, სიწმინდეში, დანიშნული დოზის სიზუსტეში, ინგრედიენტთა შეთავსებულობაში. ყველა ეს

საკითხი შეისწავლება ფარმაცევტულ ქიმიაში. სწორედ აქ მომავალი ფარმაცევტი პირველად ისმენს და ისისხლზორცებს სამკურნალო პრეპარატების ნომენკლატურას, მათი მიღების მეთოდებს, ეცნობა ნივთიერების სტრუქტურას, ფიზიკურ — ქიმიურ კონსტანტებს, წამლის ხარისხთან დაკავშირებულ საკითხებს, რათა შემდეგში შეძლოს წამლის სტანდარტში მოყვანა.

ფარმაცევტული ქიმიის ძირითადი ამოცანაა:

1. შექმნას და გამოიკვლიოს ახალი, ნაკლებად ტოქსიკური სამკურნალო საშუალებები;
2. სრულყოს არსებული და შეიმუშაოს ფარმაცევტული და ბიოფარმაცევტული ანალიზის მეთოდები და ხერხები.

ახალი, ეფექტური სამკურნალო ნივთიერებების მოკვლევა სხვადასხვა გზით შეიძლება განხორციელდეს. ამ მხრივ უსაზღვროა და ძალზე პერსპექტიული ორგანული სამკურნალო ნივთიერებების მიღება ქიმიური და მიკრობიოლოგიური სინთეზით, მცენარეული ნედლეულის გამოყენებით (20000 მცენარის სახეობიდან 12000 სამკურნალოა, აქედან მედიცინაში მხოლოდ 200 გამოიყენება); შეუსწავლელია მწერები, ოკეანის, ზღვის და მდინარის ბინადარნი, სრულყოფილად არ არის შესწავლილი ცოცხალი ორგანიზმების მიერ გამოშვებული სხვადასხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები.

ამ მიზნით, ბოლო ათწლეულში ინტენსიურად წარმოებს მეტაბოლიზმის შესწავლა (ორგანიზმში შეყვანილი წამლის დაშლის პროდუქტების გამოკვლევა.)

ახალი, ეფექტური სამკურნალო ნივთიერებების ძიებასთან ერთდროულად, სრულყოფილი ხდება არსებული და იძებნება სამკურნალო ნივთიერებების ანალიზის ახალი მეთოდები. პრაქტიკაში შემოდის უფრო მეტად მგრძნობიარე თანამედროვე ფიზიკო-ქიმიური მეთოდები — ფოტომეტრია, ქრომატოგრაფიის სხვადასხვა სახეები და სხვა, რომლებიც საშუალებას იძლევა საანალიზო ნივთიერების, რეაქტივების და დროის მცირე დანაკარგებით უფრო ზუსტად და ობიექტურად შეფასდეს წამლის ხარისხი.

თანამედროვე ეტაპზე ფარმაცევტული ქიმიის ძირითადი მიმართულებაა სამკურნალო საშუალებათა ხარისხის შემოწმებისთვის მაღალანფორმაციული მეთოდების შერჩევა-გამოყენება, ფარმაკოკინეტიკური კვლევა, პრეპარატის ფარმაკოკინეტიკური კვლევისათვის ეფექტური მეთოდების დამუშავება, მრავალინგრედიენტიანი წამლის ფორმებისათვის ქიმიური

შეუთავსებლობის დადგენა, ძლიერი ბიოლოგიური მოქმედების მქონე ბუნებრივი შენაერთების ჯგუფებისთვის (გლიკოზიდები, ჰორმონები, ვიტამინები, ანტიბიოტიკები) ანალიზის მეთოდების განვითარება და პრაქტიკაში დანერგვა. მარტივი, შიდასააფთიაქო კონტროლისთვის ხელმისაწვდომი ანალიზის მეთოდების სრულყოფა და შექმნა, მზა სამკურნალო საშუალებების, გალენური პრეპარატების შენახვის პირობების, ასევე, შესაფუთი საშუალებების ზეგავლენის შესწავლა. ბიოფარმაცევტული ანალიზის განვითარება და სრულყოფა.

ფარმაცევტული ქიმიის განვითარების მოკლე ისტორიული ეტაპები

ფარმაცევტული ქიმიის განვითარება მჭიდროდაა დაკავშირებული ფარმაციის ისტორიასთან. ფარმაცია ჩაისახა უძველეს დროში. მან დიდი გავლენა მოახდინა ქიმიის და სხვა მეცნიერებების ფორმირებაზე. როგორ გამოეყო ფარმაციას ფარმაცევტული ქიმია და როგორ ჩამოყალიბდა იგი დამოუკიდებელ მეცნიერებად, ამაზე გარკვეულ წარმოდგენას გვაძლევს ფარმაციის განვითარების ეტაპები:

ალქიმიის პერიოდი (IV–XVI ს.)

ამ პერიოდს უკავშირდება ფარმაციის განვითარება. 1000 წლის განმავლობაში ალქიმიკოსები ცდილობდნენ, მოეძებნათ “ფილოსოფიური ქვა”, რომლის დახმარებითაც შესაძლებელი გახდებოდა ჩვეულებრივი ლითონიდან ოქროს და ვერცხლის მიღება, ავადმყოფების განკურნება, “სიცოცხლის ელიქსირის” შექმნა. ამ მიზნით ისინი ატარებდნენ ცდებს, ცდილობდნენ, ჩაწვდომოდნენ ბუნების საიდუმლოებებს. ალქიმიის პერიოდამდე მეცნიერება არ არსებობდა, შექმნილი არ იყო არც ერთი თეორია. რა თქმა უნდა, ალქიმიკოსების მოქმედება იყო გაუცნობიერებელი, მაგრამ, მიუხედავად ამისა მათ შეძლეს, დაეგროვებინათ უამრავი ექსპერიმენტალური მონაცემი. ყველაფერი, რაც მათ გააკეთეს, საფუძვლად დაედო ჯერ ქიმიის, შემდეგ კი ფარმაცევტული ქიმიის განვითარებას. ნივთიერების სუფთა სახით მისაღებად ალქიმიკოსებმა ანალიზის დროს დაამკვიდრეს გამოხდა, დალექვა, გაფილტრვა, გადაკრისტალება; შეძლეს ახალი ნივთიერებების (გოგირდი, მარილმჟავა, აზოტმჟავა, მინა, სხვადასხვა მარილები) მიღება. ამ პერიოდს ეკუთვნის შუა აზიაში გამოჩენილი ტაჯიკი

მეცნიერ-ენციკლოპედისტის, ექიმისა და ფილოსოფოსის, ასტრონომისა და ბოტანიკოსის, მათემატიკოსისა და პოეტის ავიცენას მიერ გამოცემული “სამკურნალო მეცნიერების კანონის” ხუთ-ტომეული, რომლის მე-2 ტომი მთლიანად ეთმობა მინერალური, მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის 811 სამკურნალო საშუალებას. რამდენიმე საუკუნის მანძილზე ავიცენას შრომები ითვლებოდა ერთადერთ უნიკალურ ენციკლოპედიად მედიცინის და ფარმაციის დარგში.

იატროქიმიის პერიოდი (XVI–XVII ს.)

XVI საუკუნის დასაწყისში ალქიმიამ ადგილი დაუთმო ახალ მიმართულებას – იატროქიმიას. იატროქიმიის ფუძემდებლად ითვლება პარაცელსი (1493–1541). იგი ამბობდა: “არა ოქროს მოპოვებას, არამედ ჯანმრთელობის დაცვას უნდა ემსახურებოდეს ქიმია”. პარაცელსი მიიჩნევდა, რომ ადამიანის ორგანიზმი წარმოადგენს ქიმიურ ნივთიერებების კრებულს და მათი ბალანსის დარღვევისას ვითარდება ავადმყოფობა. იატროქიმიის პერიოდში სამკურნალო პრეპარატებად ფართოდ დამკვიდრდა ქიმიური ნივთიერებები. ამ მიზნით პარაცელსი და მისი თანამოაზრეები სწავლობდნენ სხვადასხვა ლითონების ქიმიურ შენაერთებს (ვერცხლისწყალს, ტყვიას, სპილენძს, რკინას, დარიშხანს და სხვა), იკვლევდნენ მრავალი მინერალური და მცენარეული წარმოშობის ნივთიერებების ორგანიზმზე მოქმედებას. მათ სრულყოფეს ზოგიერთი ქიმიური ხელსაწყო და ანალიზის ჩასატარებელი აპარატურა. ქიმიური ნივთიერებების, მცენარეული ნედლეულის სამკურნალო მოქმედების დადგენას პარაცელსი და მისი მიმდევრები აფთიაქებში ახდენდნენ, ამიტომ იმ პერიოდში აფთიაქებს სამეცნიერო-საკვლევო ლაბორატორიების დანიშნულება ჰქონდათ. ამან ბიძგი მისცა ფარმაცევტული ანალიზის ჩამოყალიბებას. ამიტომ პარაცელსი ითვლება ფარმაცევტული ანალიზის ფუძემდებლად, ხოლო იატროქიმიის პერიოდი – ფარმაცევტული ქიმიის დასაწყისად.

პირველი ქიმიური თეორიის შექმნის პერიოდი (XVII–XIX ს.)

ამ პერიოდში იწყება სამრეწველო წარმოების განვითარება. რისთვისაც აუცილებელი გახდა იატროქიმიის საზღვრებში ქიმიური კვლევის ჩარჩოების გაფართოება, შეიქმნა პირველი ქიმიური წარმოება და დაიწყო ქიმიური მეცნიერებების ფორმირება.

XVII საუკუნის მე-2 ნახევარში შეიქმნა პირველი ქიმიური თეორია – ფლოგისტონის თეორია (ფლოგისტონი ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს

ცხელს). მისი ფუძემდებლები ი.ბენერი (1635–1682) და გ.შტალი (1660–1734) შეეცადნენ, აეხსნათ წვის და ჟანგვის პროცესი. მათი აზრით, “ფლოგისტონი” ყველა წვადი სხეულის აუცილებელი შემადგენელი ნაწილია. ამ თეორიის მიხედვით წვა იყო სხეულის დაშლა. ამ დროს გამოიყოფოდა ფლოგისტონი და რჩებოდა სხეულის მეორე ნაწილი, შესაბამისად ამ თეორიის მიხედვით წვა მხოლოდ რთული სხეულების თვისება იყო. მიუხედავად ამ მცდარი შეხედულებისა, ეს თეორია იყო პროგრესული მოვლენა, რომელმაც ბიძგი მისცა ქიმიის მეცნიერულ განვითარებას.

ფლოგისტონის თეორიის საწინააღმდეგოდ, გამოჩენილმა მეცნიერმა მ.ლომონოსოვმა (1711–1765) ჩამოაყალიბა საკუთარი თეორია. მიუხედავად იმისა, რომ ჟანგბადი ჯერ კიდევ არ იყო აღმოჩენილი, 1756 წელს ლომონოსოვმა, პირველად მსოფლიოში, ცდებით დაამტკიცა, რომ წვისა და დაჟანგვისას ხდება არა დაშლა, არამედ წვადი ნივთიერების მიერთება ჰაერის “ნაწილთან”, ასეთივე დასკვნამდე მივიდა 18 წლის შემდეგ, 1774 წელს ფრანგი მეცნიერი ლავუაზიე.

ეს პერიოდი და განსაკუთრებით კი XVIII ს. მეორე ნახევარი აღინიშნება ქიმიის შზარდი განვითარებით, ქიმიური მეცნიერების პროგრესში დიდი ღვაწლი მიუძღვით ფარმაცევტებს. მათ მოახდინეს მთელი რიგი შესანიშნავი აღმოჩენები, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა ჰქონდათ არა მარტო ფარმაციისთვის, არამედ ქიმიისთვისაც.

შვედმა მეცნიერ-ფარმაცევტმა კ.შველემ (1742–1786) პირველად გამოყო ჟანგბადი. მანვე აღმოაჩინა ქლორი, გლიცერინი, ზოგიერთი ორგანული მჟავა და სხვა ნივთიერებები.

ფრანგმა ფარმაცევტმა, პარიზის პირველი ფარმაცევტული სკოლის დირექტორმა ლ.ვოკლენმა (1763–1829) აღმოაჩინა ახალი ელემენტები: ქრომი, ბერილიუმი, პალადიუმი, ოსმიუმი.

აფთიაქარმა ბ.კურტუამ (1777–1836) აღმოაჩინა და წყალმცენარეებიდან მიიღო იოდი.

1806 წელს ფრანგმა ფარმაცევტმა სეგენმა პირველად ოპიუმისაგან გამოყო ტექნიკური მორფინი; უფრო მოგვიანებით სერტიუნერმა კრისტალური სახით მიიღო მორფინი და დაადგინა მისი თვისებები.

ფრანგმა ფარმაცევტებმა პელტემ და კავენტუმ მცენარეებიდან გამოვეს ქინაქინი, სტრინინი, ბრუცინი და სხვა ალკალოიდები.

ფარმაცევტული ანალიზის განვითარებაში მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა აფთიაქარმა მორმა (1806–1879) მან ქიმიურ ანალიზში პირველმა გამოიყენა ბიურეტები, პიპეტები, სააფთიაქო სასწორი. ეს უკანასკნელი

დღესაც მის სახელს ატარებს (მორის სატარო სასწორი).

ამგვარად, ფარმაცევტული ქიმია, რომელიც ჩაისახა XVI ს იატროქიმიის პერიოდში, განვითარდა და მეცნიერულ დისციპლინად ჩამოყალიბდა XVII–XVIII საუკუნეებში.

საქართველოში ფარმაცევტული ქიმიის განვითარებამ განსაკუთრებით მაღალ დონეს ოქტომბრის რევოლუციის შემდეგ მიაღწია. დაიწყო სოციალური გარდაქმნების განხორციელება მომსახურეობის ყველა სფეროში, მათ შორის მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვის დარგშიც. შეიქმნა მატერიალური ბაზა, სამეცნიერო-საკვლევო ინსტიტუტები და საანალიზო ლაბორატორიები, სადაც დაიწყო უდიდესი სამუშაოები ახალი სამკურნალო პრეპარატების გამოსავლენად და შესასწავლად. ქიმიის, სამედიცინო და ბიოლოგიური მეცნიერებების სფეროში ჩატარებული ფუნდამენტური გამოკვლევების საფუძველზე ფარმაცევტულმა ქიმიამ დამოუკიდებლად დაიწყო განვითარება. 1923 წელს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პედაგოგიურ ფაკულტეტთან გაიხსნა ქიმიურ-ფარმაცევტული განყოფილება, რომელიც ფუნქციონირებდა 1928 წლამდე. სახელმწიფო უნივერსიტეტთან ქიმიურ-ფარმაცევტული ფაკულტეტის გახსნით საფუძველი ჩაეყარა ფარმაცევტული კადრების აღზრდას, ფარმაცევტული მეცნიერებისა და მრეწველობის განვითარებას. 1930 წელს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტს გამოეყო სამკურნალო ფაკულტეტი, რომლის ბაზაზე შეიქმნა სამედიცინო ინსტიტუტი სამი ფაკულტეტით. ერთ-ერთი იყო ქიმიურ-ფარმაცევტული. 1937 წელს სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტს გამოეყო ფარმაცევტული ფაკულტეტი და შეიქმნა სახელმწიფო ფარმაცევტული ინსტიტუტი, რომელიც 1948 წელს კვლავ შეუერთდა სამედიცინო ინსტიტუტს ფაკულტეტის სახით და დღემდე სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტის (ამჟამად სამედიცინო უნივერსიტეტი) შემადგენლობაშია.

1948 წლიდან სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტთან მოქმედი ფაკულტეტი აგრძელებს ტრადიციებს მაღალკვალიფიციურ ახალგაზრდა კადრების აღზრდას სფეროში. აქ მოღვაწეობენ პროფესორები ბ.ჭუმბურიძე, რ.მახარაძე და მათი აღზრდილები, რომლებიც ეწევიან ფარმაცევტული ქიმიის დარგში სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას, ემსახურებიან მაღალ კვალიფიციური კადრების აღზრდას.

ეროვნული ფარმაცევტული განათლების და მეცნიერების ჩამოყალიბებისა და განვითარების საქმეში უდიდესი ღვაწლი მიუძღვის საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსს, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორს, მეცნიერების დამსახურებულ მოღვაწეს, პროფ. ი.გ.ქუთა-

თელაძეს. იგი ითვლება უმაღლესი ფარმაცევტული განათლების, ქიმიურ-ფარმაცევტული მრეწველობის და ფარმაკო-ქიმიური მეცნიერების ფუძემდებლად საქართველოში. 1932 წელს მისი ინიციატივით გაიხსნა ფარმაკოქიმიის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტი. იგი იყო ამ ინსტიტუტის პირველი დირექტორი დაარსებიდან სიცოცხლის უკანასკნელ დღემდე (1963). შემდეგ ინსტიტუტს მიენიჭა მისი დამაარსებლის და უცვლელი დირექტორის ი.ჭუთათელაძის სახელი.

ამჟამად ინსტიტუტს წარმატებით ხელმძღვანელობს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ეთერ ქემერტელიძე.

სამეცნიერო და სასწავლო სფეროს ფართოდ გაშლის პარალელურად, შესაძლებელი გახდა ფარმაცევტული მრეწველობის განვითარება. თბილისში აშენდა ქიმიურ-ფარმაცევტული ქარხანა (1926–1927). ფუნქციონირება დაიწყო ბათუმის კოფეინის (ქიმიურ-ფარმაცევტულმა) ქარხანამ, რასაც საფუძვლად დაედო ჩაის ნარჩენებიდან კოფეინის მიღების მეთოდის შემუშავება (ი.ჭუთათელაძე, ქ.მუჯირი). აქვე აწარმოებდნენ ალკალოიდებს: კოლხამინს, კოლხიციხს, პლატიფილინის მიღებას, რომელთა ექსპორტი ათეული წლების განმავლობაში ხდებოდა რამოდენიმე ქვეყანაში.

1937 წელს შავი ზღვის სანაპიროზე – ქობულეთში ჩამოყალიბდა “ვილრ” ზონალური სადგური, ეს იყო ბუნებრივი სამკურნალო ნედლეულის მისაღები მეურნეობა.

1941 წელს თბილისში ამუშავდა ტანინის საამქრო, შემდეგ ქარხანა. იგი აწარმოებდა სუფთა ტანინის მიღებას თურქული გალებიდან, შემდეგ თრიმლის და თუთუბოს ფოთლებისგან.

ფარმაცევტული საქმის განვითარებას დიდი ზიანი მიაყენა სამამულო ომმა. შემცირდა წარმოება, 1943 წლისათვის განახევრდა სააფთიაქო დაწესებულებების რიცხვი მაგრამ ომის შემდეგ, მთავრობის გეგმაზომიერმა მოქმედებამ ბიძგი მისცა ფარმაცევტული წარმოების სწრაფ აღორძინებას; მოხდა ქიმიურ-ფარმაცევტული ქარხნის რეკონსტრუქცია, გაძლიერდა აფთიაქების მატერიალურ-ტექნიკური პირობები, გაუმჯობესდა მათი აღჭურვილობა, გაიზარდა სააფთიაქო ქსელი. ფარმაცევტული წარმოების განვითარებამ და აფთიაქების რაოდენობის ზრდამ მოითხოვა საკონტროლო-ანალიზური სამსახურის ჩამოყალიბება. ქ.თბილისში გაიხსნა რესპუბლიკის საკონტროლო ანალიზური ლაბორატორია; აფთიაქებში – საკონტროლო ანალიზური მაგიდები და კაბინეტები.

სამკურნალო ნივთიერებების მიღების წყაროები

სამკურნალო საშუალებები თავისი ბუნებით იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად: არაორგანულ და ორგანულ საშუალებებად. როგორც ერთი, ისე მეორე შეიძლება მიღებული იქნეს ბუნებრივი წყაროებიდან და ხელოვნურად, ე.ი. სინთეზურად.

არაორგანული სამკურნალო ნივთიერებების მიღების ბუნებრივი წყაროა წიაღისეული, ბუნებრივი აირები, ჭაბურღილების, ტბისა და ზღვის წყალი, ქიმიური წარმოების ძირითადი პროდუქტები და ნარჩენები.

მაგალითად, ნატრიუმის ქლორიდს, მაგნიუმის სულფატს, ნატრიუმის ტეტრაბორატს ბუნებრივი ნედლეულის უშუალო გასუფთავებით დებულობენ. კალციუმის ქლორიდს, ნატრიუმის ჰიდროკარბონატს და სხვა მარილებს ქიმიური გარდაქმნით. შემდეგ, რათა ფარმაკოპეის მოთხოვნებს შეესაბამებოდეს მათ საგანგებოდ ასუფთავებენ.

სინთეზური ორგანული სამკურნალო ნივთიერებების მისაღებად გამოიყენება ქვანახშირისა და ხის მშრალი გამოხდით მიღებული პროდუქტები, ნავთობის სხვადასხვა ფრაქციები, ჩვენში ამ სახის ნედლეულის გადამამუშავებას აწარმოებს კოქსქიმიური, ნავთობგადამამუშავებელი და ხეცის ქიმიური წარმოება. მათი გადამამუშავების პროდუქტები ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა სახალხო მრეწველობაში, მათ შორის სამედიცინო წარმოებაშიც. კოქსქიმიურ წარმოებაში მიიღება ქვანახშირის ფისი, რომელიც 400-ზე მეტ სხვადასხვა არომატული და ჰეტეროციკლური შენაერთების ნარევია. ხის მერქნის მშრალი გამოხდით მიიღება ხის ნახშირი და ორი სითხეანი ფრაქცია, ერთ-ერთი შეიცავს მეთილის სპირტს, მმარმჟავას, აცეტონს; მეორე (ხის კუპრი) — ფენოლს და ზოგიერთ ორგანულ ნივთიერებებს. ხის მერქნისგან მიიღება ფურფუროლიც. ნავთობის გადამამუშავებით მიიღება სამკურნალო საშუალებები (ვაზელინი, ვაზელინის ზეთი, პარაფინი და სხვა) და სამკურნალო ნივთიერებების სინთეზისათვის საჭირო საწყისი პროდუქტები. ცნობილია, რომ ნავთობი ესაა ნახშირწყალბადების სხვადასხვა კლასის ნარევი. ფარმაცევტული წარმოება ხმარობს მხოლოდ ნავთობის გამოხდით მიღებულ სითხეებს და მყარ ნაჯერ ნახშირწყალბადებს.

სამკურნალო პრეპარატების წარმოების ნედლეული, მცენარეული ნედლეული — ფოთლები, ყვავილები, სეკლები, ნაყოფები, ფესვები, ქერქები თავისთავად სამკურნალო საშუალებებიც გახდა ამისა, მათგან გამოყო-

ფენ ეთეროვან და ცხიმოვან ზეთებს, ფისებს, ცილებს, ნახშირწყლებს — ისინი ან თვითონ გამოიყენებიან როგორც სამკურნალო საშუალებები, ან როგორც საწყისი პროდუქტები მათ მისაღებად. მცენარეული ნედლეული წარმოადგენს, აგრეთვე, ბუნებრივ წყაროს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების — ალკალიიდების, ტერპენების, გლიკოზიდების, ვიტამინების მისაღებად. მცენარეული ნედლეულიდან ექსტრაქციის გზით მიიღება გალენური პრეპარატებიც.

ცხოველური წარმოშობის ნედლეულს მიეკუთვნება დაკლული ჯანმრთელი ცხოველის ორგანოები, ქსოვილები, შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლები, სითხეები. მაგალითად: თირეოიდიანი მიიღება ფარისებრი ჯირკვლიდან, კორტიკოსტეროიდები — თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქოვანი შრიდან, ადრენალინი და ნორადრენალინი — თირკმელზედა ჯირკვლის ტვინოვანი შრიდან, ინსულინი — კუჭქვეშა ჯირკვლიდან, სასქესო ჰორმონები — სასქესო ჯირკვლებიდან და სხვა. გარდა ჰორმონებისა, ცხოველთა ქსოვილებიდან მიიღება ფერმენტები, ვიტამინები, ამინომჟავები და სხვა.

იმის გამო, რომ ცხოველებში ჰორმონები და ვიტამინები მცირე რაოდენობითაა, ხოლო მათი ხორცი ძვირადღირებული საკვები პროდუქტია, ამასთანავე სამკურნალო პრეპარატების მიღება რთული ტექნოლოგიური პროცესია და ამ გზით სამკურნალო ნივთიერებების მიღება ძვირი ჯდება, ამჟამად ჰორმონებს, ვიტამინებს და მათ სინთეზურ ანალოგებს სინთეზური და ნახევრადსინთეზური მეთოდით ღებულობენ.

ბიოლოგიურად აქტიური მოქმედების დიდი ჯგუფი მიიღება მიკროორგანიზმებიდან. ესენია ანტიბიოტიკები.

გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მიღების მიზნით დაიწყო ჰიდრობიონტების (ზღვის ორგანიზმების) სისტემატური გამოკვლევა. აღმოჩნდა, რომ ზღვის სამყაროს ორგანიზმები შეიცავენ აზოტშემცველ ნაერთებს, ალიფატურ ნივთიერებებს, არომატული რიგის ჰალოგენწარმოებულებს (ბენზოლის ნაწარმებს) აზოტშემცველ ჰეტეროციკლურ ნაერთებს, ტერპენოიდებს და სხვა. ამჟამად ზღვის წყალმცენარეების ზოგიერთი სახეობიდან, ვირთევზას ღვიძლის ცხიმოვანი ღებულობენ იოდს, ბრომს, ვიტამინებს და სხვა. ზღვის ორგანიზმების მეცნიერული კვლევა წარმატებით გრძელდება და იგი ახალ გზებს სახავს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მიღების სფეროში.

სამკურნალო ნივთიერებების კლასიფიკაცია

სამკურნალო საშუალებათა შესწავლისათვის (ამჟამად მსოფლიოს ფარმაცევტული მრეწველობა 200000-მდე სახელწოდების სამკურნალო საშუალებას აწარმოებს) დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ მოხერხებულ კლასიფიკაციას. კლასიფიკაცია საშუალებას იძლევა სისტემაში იქნეს მოყვანილი მრავალრიცხოვანი სამკურნალო საშუალებანი, გაფართოვდეს ცოდნა ამ სფეროში. კლასიფიკაციის გარეშე შეუძლებელი იქნებოდა სწორი ორიენტირება სამკურნალო საშუალებათა უზარმაზარ არსენალში. ქიმიური აღნაგობისა და ორგანიზმზე მოქმედების მიხედვით არსებობს სამკურნალო ნივთიერებების კლასიფიკაციის ორი ტიპი: ქიმიური და ფარმაკოლოგიური.

ქიმიური კლასიფიკაციის საფუძველია ქიმიური აგებულება და ქიმიური თვისებები. თავდაპირველად ყველა სამკურნალო ნივთიერება იყოფა ორ დიდ ჯგუფად: არაორგანულ და ორგანულ ნივთიერებად. არაორგანული პრეპარატების შესწავლა ხდება მენდელეევის პერიოდულ სისტემაში ელემენტთა მდებარეობისა და კლასების საფუძველზე (ოქსიდები, მჟავები, ჰიდროქსიდები, მარილები, კომპლექსური ნაერთები).

ორგანული სამკურნალო პრეპარატები შეისწავლება შემდეგი რიგით: ალიფატური, არომატული და ჰეტეროციკლური ან ჰეოფენ უფრო კონკრეტულ ჯგუფებად: სალიცილატებად, სულფანილამიდებად, ანტიბიოტიკებად და სხვა.

ამგვარად, ქიმიური კლასიფიკაციით ერთ ჯგუფში გაერთიანებული არიან საერთო ქიმიური სტრუქტურის და მსგავსი ქიმიური თვისებების მქონე სამკურნალო ნივთიერებები.

ფარმაკოლოგიური კლასიფიკაციის საფუძველია პრეპარატის ამა თუ იმ ფიზიოლოგიურ სისტემებზე, პროცესებსა ან ორგანოებზე მათი მოქმედება. ამის მიხედვით სამკურნალო პრეპარატები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად: გულ-სისხლძარღვთა, ცენტრალურ-ნერვულ სისტემებზე მოქმედ, საძილე, საანესთეზიო, დიურეზულ და სხვა საშუალებებად.

ორივე კლასიფიკაციას აქვს თავისი უარყოფითი მხარე. ფარმაკოლოგიური კლასიფიკაციით ერთ ჯგუფში გაერთიანებული არიან მსგავსი ფიზიოლოგიური მოქმედების, მაგრამ სხვადასხვა ქიმიური აღნაგობის მქონე ნივთიერებები. ანალოგიურად, ქიმიური კლასიფიკაციით ერთ ჯგუფში არიან მსგავსი ქიმიური აღნაგობის, მაგრამ ფიზიოლოგიურად ერთმანეთისგან ძლიერ განსხვავებული ნაერთები.

ამის გამო ზოგჯერ შერეულ კლასიფიკაციას მიმართავენ და ითვალისწინებენ როგორც ერთ, ისე მეორე კლასიფიკაციის ნიშნებს.

წინათ უპირატესობას ფარმაკოლოგიურ კლასიფიკაციას ანიჭებდნენ, ამჟამად ძირითადია ქიმიური კლასიფიკაცია. იგი მნიშვნელოვანია სამკურნალო პრეპარატების მიღების ხერხების შესწავლისას და გამოსაკვლევეად. ქიმიური კლასიფიკაცია შესაძლებლობას იძლევა დადგენილი იქნას კავშირი და კანონზომიერება სამკურნალო ნივთიერებების სტრუქტურას და ფარმაკოლოგიურ მოქმედებას შორის. შემუშავდეს ფარმაცევტული ანალიზის ახალი მეთოდები, რომელიც ემყარება მედიკამენტების ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებს.

სამკურნალო ნივთიერებების გასარჩევანის წყაროები და მიზნები

სამკურნალო საშუალებების კეთილხარისხოვნება გულისხმობს მათი იგივეობის დადგენას, სისუფთავის და რაოდენობის განსაზღვრას. სამივე ეს მაჩვენებელი შეადგენს ფარმაცევტული ანალიზის არსს; მიღებული შედეგები ზუსტად უნდა შეესაბამებოდეს სახელმწიფო ფარმაკოპეის მოთხოვნებს.

თითქმის ყველა სამკურნალო საშუალება, როგორც წესი, შეიცავს ამა თუ იმ გარეშე მინარევს. გარეშე მინარევი შეიძლება შეამციროს ფარმაკოლოგიური ეფექტი ანდა სულაც გამოიწვიოს არასასურველი გვერდითი მოქმედება, ორგანიზმის მოწამვლამდეც კი.

მინარევების არსებობა შეიძლება არ იყოს შემთხვევითი, არამედ გარკვეულ კანონზომიერებებთან იყოს დაკავშირებული, რადგანაც არსებობს წყაროები და მიზეზები, რომლებიც განაპირობებენ მინარევების წარმოქმნას. მინარევებით გაჭუჭყიანების წყარო შეიძლება იყოს უსუფთაო ნედლეული, სინთეზის გვერდითი პრიდუქტები, მექანიკური გაჭუჭყიანება (ფილტრის ქაღალდი, აზბესტი და სხვა), გამხსნელის ნარჩენები (სპირტი, წყალი); აპარატურა — რომელშიც წარმოებს მიღება, შეიძლება გახდეს ლითონებით (ტყვიით, რკინით, სპილენძით) და ყველაზე საშიში — დარიშხანის მინარევის არსებობის მიზეზიც. მინარევები შეიძლება გაჩნდეს სამკურნალო ნივთიერების შენახვის პირობების დარღვევითაც. არასწორი შენახვისას მათ შეიძლება შეიცვალოს ფიზიკური თვისებები და ქიმიური შემადგენლობა.

ფიზიკური თვისებების ცვლილებაზე მოქმედებს ტემპერატურა, სინათლე და სინესტე. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტემპერატურის როლი, ამიტომ აუცილებელია დადგინდეს სამკურნალო ნივთიერებების შენახვისთვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურა.

სინათლე — მოქმედებს სხვადასხვანაირად. ხშირად იგი აჩქარებს ნივთიერების დაშლის და დაჟანგვის პროცესს. ზოგი ნივთიერება სინათლეზე იცვლის ფერს (ფენოლები, ამინები). ზოგი პირიქით, სინათლეზე უკეთ ინახება, ვიდრე სიბნელეში (იოდის 10% სპირტიანი ხსნარი). სინათლის მიმართ შედარებით მდგრადებია შშრალი კრისტალური ნივთიერებები, ვიდრე ხსნარები.

აღსორბცირებული წყალი (ტენი) — დაბლა სწვევს წამლის სტაბილურობას. ზედმეტმა ტენმა შეიძლება გამოიწვიოს ჰიდროლიზი, რის შედეგადაც მიიღება ფუძე მარილები, გასაჰვნის პროდუქტები (სულ სხვა ფარმაკოლოგიური მოქმედების ნივთიერებები). დაბალ ტენიანობას თან სდევს ტემპერატურის მომატება. ამ დროს საკრისტალიზაციო წყლის შემცველობა კლებულობს, სამაგიეროდ ნივთიერების კონცენტრაცია იზრდება, იცვლება ფიზიკური თვისებებიც (ხსნადობა, კრისტალის ფორმა და სხვა).

მედიკამენტების შენახვის პირობების დარღვევისას მიმდინარე პროცესები რთულია და სხვადასხვა. ისინი მჭიდროდაა დაკავშირებული არა მარტო ფიზიკურ ფაქტორებთან (ტემპერატურა, სინათლე, ტენი), არამედ ქიმიურ პროცესებთანაც. ქიმიური პროცესებიდან მნიშვნელოვანია ჰიდროლიზი, ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები, პოლიმერიზაცია, იზომერიზაცია და სხვა. მაგალითად, ჰაერის ნახშირჟორჟანგი რეაქციაში შედის ზოგიერთ ნივთიერებასთან, ამ დროს იცვლება პრეპარატის ქიმიური აგებულება და ფარმაკოლოგიური ეფექტი.

პრეპარატის კეთილხარისხოვნების დადგენისას აუცილებელია მინარევის ფიზიოლოგიური მოქმედების გათვალისწინება. ზოგი მინარევი დასაშვებია ერთ პრეპარატში გარკვეულ რაოდენობამდე და დაუშვებელია მეორეში. მაგალითად, ნატრიუმის ქლორიდში, რომლიდანაც იზოტონურ ხსნარს ამზადებენ, დაუშვებელია კალიუმის მარილების არსებობა, როგორც ფიზიოლოგიურად ანტაგონისტის; მეორეს მხრივ, იგივე მინარევი სხვა პრეპარატში, მაგალითად კალციუმის ქლორიდში საშიშროებას არ წარმოადგენს. ამიტომ სახელმწიფო ფარმაკოპეას დასაშვებად მიაჩნია მისი არსებობა კალციუმის ქლორიდში გარკვეულ ფარგლებში.

ამგვარად, სახ. ფარმაკოპეა მოითხოვს ზოგიერთი მინარევის საერთოდ არ არსებობას, ან ზოგჯერ დასაშვებად მიიჩნევს მის არსებობას

მხოლოდ გარკვეულ მაქსიმალურ ზღვრულ ფარგლებში, რომელიც გაუ-
ლენას არ ახდენს პრეპარატის ხარისხზე და სამკურნალო ეფექტზე. ფარ-
მაკოპია განსაზღვრავს აგრეთვე ცალკეული პრეპარატისთვის მისი ფიზი-
კო-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე შენახვის პირობებს.

ფარმაკოლოგიური ანალიზის დროს აუცილებელია დაცული იქნეს
ფარმაკოპიის ყველა მოთხოვნა, მხოლოდ ამის შემდეგ შეიძლება გაკეთ-
დეს დასკვნა პრეპარატის ვარგისიანობაზე.

სამკურნალო საშუალებათა გამოკვლევის მეთოდები

სამკურნალო ნივთიერებების ან ნედლეულის ფარმაცევტული ანალი-
ზის დაწყება აუცილებელია გარეგანი დათვალიერებით. პირველ რიგში
ყურადღება უნდა მიექცეს ფერს, სუნს, კრისტალის ფორმას, შეფუთვას.
ამის შემდეგ აღებული უნდა იქნეს სინჯი და გაკეთდეს ანალიზი სახ.
ფარმაკოპიის მოთხოვნების შესაბამისად.

სამკურნალო საშუალებათა გამოკვლევის მეთოდებია: ფიზიკური,
ქიმიური, ფიზიკო-ქიმიური და ბიოლოგიური.

თანამედროვე ეტაპზე სამრეწველო გამოყენება აქვს ფიზიკურ და ფიზი-
კო-ქიმიურ მეთოდებს, რომლებსაც ინსტრუმენტალურ მეთოდებსაც
უწოდებენ.

ფიზიკური მეთოდების დროს ხდება სამკურნალო ნივთიერების ფიზი-
კური თვისებების შემოწმება და მათი ფიზიკური კონსტანტების განსაზღვრა.
ფიზიკურ თვისებებში იგულისხმება სამკურნალო ნივთიერების აგრეგატუ-
ლი მდგომარეობა (მყარია, სითხეა თუ აირია), შეფერილობა, გემო, კრის-
ტალების ფორმა, ჰიგროსკოპიულობა, ხსნადობა (წყალში, მჟავებში, ტუ-
ტეებსა და ორგანულ გამხსნელებში), გამჭვირვალობა ან სიმღვრივის
ხარისხი. უფრო მნიშვნელოვანია ფიზიკური კონსტანტების, (ლღობის,
გამყარების, დუდილის ტემპერატურების, სიმკვრივის) განსაზღვრა.

ქიმიური მეთოდები ემყარება ქიმიურ რეაქციებს. მათ მიეკუთვნება
სარეაქციო არის (PH), მჟავური, იოდის, გასაპნის რიცხვების განსაზღვრა.
იგივეობის (გამოცნობის) დასადგენად გამოიყენება მხოლოდ ის რეაქციე-
ბი, რომელსაც თან ახლავს გარეგანი ეფექტების ცვლილება (ფერის შეცვ-
ლა, აირის ან ნალექის გამოყოფა, ან გახსნა და სხვა.). ქიმიური მეთოდებით
არაორგანული ნაერთების იგივეობის (გამოცნობის) დადგენა ხდება მათ
მოლეკულაში არსებული ანიონებსა და კათიონებისთვის დამახასიათებ-

ლი ქიმიური რეაქციების ჩატარებით, ხოლო ორგანული ნაერთების –
ფუნქციური ანალიზით, ეს გულისხმობს ორგანული ნაერთების იგივეო-
ბის დადგენას მათ მოლეკულაში არსებულ ფუნქციური ჯგუფებისათვის
დამახასიათებელი რეაქციების საშუალებით. ვინაიდან ამა თუ იმ ფუნ-
ქციური ჯგუფით განისაზღვრება სამკურნალო ნივთიერების ფარმა-
კოლოგიური აქტივობა, ფუნქციური ანალიზი საშუალებას იძლევა, ობიექ-
ტურად შეფასდეს იგივეობა.

სამკურნალო ნივთიერებათა რაოდენობრივ ანალიზში გამოიყენება
გრავიმეტრიული (წონითი) და ტიტრიმეტრიული (მოცულობითი) მეთოდე-
ბი. ეს მეთოდები საკმაოდ ზუსტია, მაგრამ არასპეციფიური, განსაკუთრე-
ბით ორგანული სამკურნალო პრეპარატებისთვის.

რაოდენობრივ ანალიზში ფართოდ გავრცელებული მეთოდია ტიტ-
რიმეტრიული (მოცულობითი) მეთოდი, რომელიც გრავიმეტრიულ (წონით)
მეთოდთან შედარებით ნაკლებ შრომატევადია, გამოირჩევა მაღალი სი-
ზუსტით. ბოლო ხანებში ტიტრიმეტრიული მეთოდებიდან დიდი ყურა-
ღება მიექცა მჟავა-ფუძე ტიტრაციის მეთოდს უწყლო არეში და კო-
მპლექსონომეტრიას.

კომპლექსონომეტრიული მეთოდი

იგი ტიტრიმეტრიული (მოცულობითი) მეთოდია, ამ მეთოდით რაოდე-
ნობრივად ისაზღვრებიან მძიმე ლითონთა მარილები (კალციუმის, მაგ-
ნიუმის, თუთიის).

კომპლექსონომეტრიული მეთოდი ემყარება პოლიამინოკარბონმჟა-
ვების რეაქციას მეტალთა (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} და სხვა) იონებთან, ამ დროს
ადგილი აქვს მდგრადი კომპლექსური ნაერთების წარმოქმნას. ამიტომ ეს
მჟავები კომპლექსონების სახელწოდებითაა ცნობილი. უფრო ზშირად
გამოიყენება ეთილენდიამინტეტრამმარმჟავას დინატრიუმის მარილი ანუ
კომპლექსონ III (ტრილონ ბ).

ხსნარს, რომელიც საკვლევ ლითონს (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+}) შეიცავს,
PH-ის განსაზღვრულ მნიშვნელობაზე (PH უნდა იყოს 8-10-მდე რასაც
აღწევს ამონიაკალური ბუფერის დამატებით) უმატებენ მცირე რაოდე-
ნობით სათანადო ინდიკატორს (მჟავე ქრომპუქლურჯი ან მჟავე ქრომ-
შავი სპეციალური), მიიღება წყალში კარგად ხსნადი კომპლექსური შე-
ნაერთი ინდიკატორისა მეტალის იონთან, ტრილონ ბ-თი ტიტრაციისას
კომპლექსი იშლება, წარმოიქმნება უფრო მდგრადი, უფერო კომპლექსი

მეტალის იონისა ტრილონ ბ-თან; ამ დროს ინდიკატორის ანიონი თავისუფლდება და ხსნარი ლეზულობს სხვა ფერს.

მჟავე-ფუჟე ტიტრაციის მეთოდი უწყლო არეში

ეს მეთოდი მიეკუთვნება ნეიტრალიზაციის მჟავე-ფუჟე ტიტრაციის მეთოდს, მისი დადებითი მხარეა ის, რომ რაოდენობრივად ისაზღვრებიან არა მარტო ძლიერი მჟავეები და ფუჟეები, არამედ სუსტი მჟავეები, ფუჟეები, მათი მარილები და ის რთული შემადგენლობის წამლის ფორმები, რომელთა განსაზღვრა ჩვეულებრივი მეთოდებით ვერ ხერხდება. დადებითი მხარეა ისიც, რომ შეიძლება რაოდენობრივად განისაზღვროს უფერო, ასევე შეფერილი ხსნარები.

ამ მეთოდის დროს გამოიყენება მჟავე-ფუჟე ხასიათის სხვადასხვა გამხსნელები:

- მაგ.: ა) ფუჟე ხასიათის – ეთილენდიამინი, დიმეთილფორმადიდი;
ბ) მჟავე ხასიათის – გოგირდმჟავეა, უწყლო ძმარმჟავეა და სხვა;
გ) ამფოტერული – ეთილის სპირტი, მეთილის სპირტი და სხვა;
დ) ინდიფერენტული – ბენზოლი, ქლოროფორმი.

საკვლევი ნივთიერება, ტიტრირანი ხსნარი, ინდიკატორი უნდა დამზადდეს უწყლო გამხსნელზე.

ხშირად ტიტრირან ხსნარად იყენებენ ქლორმჟავეს (HClO_4), ინდიკატორად – კრისტალ-ისფერს, მეთილნარინჯს, ტროპეოლინ – “00”.

ამ მეთოდით რაოდენობრივად ისაზღვრებიან ზოგიერთი ალკალიდები, ბარბიტურმჟავეს მჟავეური ფორმები, სულფანილამიდები და სხვა.

ფიზიკო-ქიმიურ მეთოდებს აქვთ რიგი უპირატესობა კლასიკურ ქიმიურ მეთოდებთან შედარებით. აქ გამოიყენება ნივთიერების რიგორც ფიზიკური, ისე ქიმიური თვისებები, კერძოდ შეისწავლება ფიზიკური გამოვლინება, რომელიც თან ახლავს ქიმიურ რეაქციებს. ფარმაცევტულ ანალიზში ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებიდან ძირითადად გამოიყენება: ოპტიკური – რეფრაქტომეტრია, პოლარიმეტრია, ფოტომეტრია და სხვა; ელექტროქიმიური – პოტენციომეტრია; ქრომატოგრაფია.

რეფრაქტომეტრია – ანალიზის ოპტიკური მეთოდია, ფარმაცევტულ ანალიზში ამ მეთოდით ხდება სამკურნალო ნივთიერებათა გამოცნობა, სისუფთავის გამორკვევა და რაოდენობითი განსაზღვრა. მეთოდი მარტივი-

ია, პასუხი სწრაფია და ზუსტი, მოითხოვს საანალიზო ნივთიერების უმცირეს რაოდენობას.

რეფრაქტომეტრია ეყარება საანალიზო ნივთიერების გარდატეხის მაჩვენებლის განსაზღვრას. გარდატეხის მაჩვენებელი ნივთიერების ერთ-ერთი ფიზიკური თვისებაა. სინათლის სხივი ორ შემხებ გამჭვირვალე გარემოში სხვადასხვა სიჩქარით ვრცელდება, ერთი გარემოდან მეორეში გადასვლისას სინათლის სხივი ორი გარემოს გამოყოფ საზღვარზე გარდატეხდება, იცვლის პირვანდელ მიმართულებას და სიჩქარეს. სინათლის სხივის გაფრცელების სიჩქარე V_1 ჰაერში ისე შეეფარდება სხივის გაფრცელების სიჩქარეს V_2 ნივთიერებაში, როგორც დაცემის კუთხის $\sin \alpha$ შეეფარდება გარდატეხის კუთხის $\sin \beta$ – ამ სიდიდეს უწოდებენ გარდატეხის მაჩვენებელს, აღინიშნება n ასოთი, იგი მოცემული ორი გარემოსთვის მუდმივი სიდიდეა:

$$n = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

გარდატეხის მაჩვენებელი დამოკიდებულია 1) ნივთიერების ბუნებაზე, 2) ტემპერატურაზე, 3) ხსნარის კონცენტრაციაზე და 4) სინათლის ტალღის სიგრძეზე.

გარდატეხის მაჩვენებელს საზღვრავენ ხელსაწყო რეფრაქტომეტრით 20°C ტემპერატურაზე. გარდატეხის მაჩვენებლის ცვლილების საზღვრებია 1,3- დან 1,7- მდე. გარდატეხის მაჩვენებლის შესაბამის კონცენტრაციას ეძებენ სპეციალურ ცხრილებში.

ბიოლოგიური მეთოდი გულისხმობს სამკურნალო ნივთიერების ხარისხის ბიოლოგიურ შეფასებას ფარმაკოლოგიური ეფექტით ან ტოქსიკურობით. ამ მეთოდს მიმართავენ მაშინ, როცა ვერ ხერხდება სხვა მეთოდებით სამკურნალო პრეპარატის ანალიზი, როცა ჯერ კიდევ დაუდგენელია სამკურნალო ნივთიერების ქიმიური სტრუქტურა. ბიოლოგიური ცდები ტარდება ცხოველებზე (მაიმუნი, კატა, თაგვი, ვირთხა, ბაყაყი, ზღვის გოჭი და სხვა), ზოგჯერ იზოლირებულ ორგანიზმებზე ან ცხოველთა ორგანიზმის გარკვეულ ნაწილზე.

სამკურნალო ნივთიერების აქტივობას გამოხატავენ მოქმედ ერთეულებში; სიძლიერეს აღარებენ სტანდარტული ნივთიერების მოქმედებას.

სახელმწიფო ფარმაცოპიით ბიოლოგიურ კონტროლს ექვემდებარება საგულე საშუალებები, ჰორმონალური პრეპარატები, ანტიბიოტიკები. ელემენტორგანული სამკურნალო პრეპარატებიდან – ნოვარსრნოლი და მისარსენოლი.

საქართველოში არსებობს წამლების ხარისხის საერთო სახელმწიფოებრივი კონტროლის სისტემა, მისი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რგოლია შიდა სააფთიაქო კონტროლი. აფთიაქში მომზადებულ ექსტემპორალურ წამლის ფორმებს როგორცაა შიდა სააფთიაქო დანამზადები, თვალის წვეთები, საინექციო ხსნარები, აუცილებელია გაუკეთდეს ანალიზი – შემოწმდეს მათი ხარისხი. ვინაიდან აფთიაქში წამალი მზადდება განსაზღვრულ დროში, მათი ხარისხი მოწმდება ექსპრეს-მეთოდებით. ექსპრეს-ანალიზს წაყენება შედევს მოთხოვნები: ანალიზის მეთოდი უნდა იყოს მარტივი, სწრაფი და საკმარისად ზუსტი, არ უნდა მოითხოვდეს რთულ მოწყობილობას, საანალიზო ობიექტის და რეაქტივის ხარჯი უნდა იყოს მინიმალური. აფთიაქში ექსპრეს-ანალიზის ჩასატარებლად გამოიყენება როგორც თვისობრივი, ისე რაოდენობრივი მეთოდები.

თვისობრივი ანალიზის დროს გამოიყენება ფერადი და დამლექი რეაქციები კათიონებსა და ანიონებზე ან ფუნქციურ ჯგუფებზე. ანალიზი ტარდება წვეთოვანი მეთოდით. ფერადი რეაქციები ფაიფურის ფიალაზე ან ფილტრის ქაღალდზე, დამლექი – სასაგნე მინაზე.

რაოდენობრივი ექსპრეს-ანალიზი შეიძლება შესრულდეს ტიტრიმეტრული მეთოდებით. ამ დროს საანალიზო ნივთიერების დანახარჯი არის ძალიან მცირე (0.05–0.1 გ ფხენილი ან 1–3 მლ ხსნარი), რაც საშუალებას იძლევა შემოწმდეს წამლის ხარისხი უშუალოდ ავადმყოფზე გაცემის წინ.

აფთიაქის პირობებში თვისობრივი და რაოდენობრივი ანალიზი ტარდება არა მარტო ქიმიური, არამედ ფიზიკური და ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებითაც.

მინდელევის კარიოლული სისტემის მუშაობა ჯგუფი

ჰალოგენნაერთები

პერიოდული სისტემის მე-7 ჯგუფის მთავარი ქვეჯგუფის ელემენტებია წყალბადი და ჰალოგენები: ფტორი, ქლორი, ბრომი, იოდი და ასტატი. ჰალოგენებიდან პირველი ოთხი ბუნებაში გვხვდება შენაერთების სახით. ასტატი სინთეზური რადიაქტიური ელემენტია, ხოლო ფტორი, ბრომი და იოდი როგორც მიკროელემენტები შედიან ადამიანის ორგანიზმის შემადგენლობაში.

თავის ნაერთთა უმრავლესობაში ჰალოგენები ძირითადად ერთვალენტია, გარე ელექტრონულ შრეზე მათ 7 ელექტრონი აქვთ, ამიტომ ისინი ადვილად იერთებენ ერთ ელექტრონს და იძლევიან ერთმუხტიან უარყოფით იონებს; აქედან გამომდინარე, ისინი არალითონებია და მიეკუთვნებიან დამჟანგველებს.

ისინი მედიცინაში გამოიყენებიან როგორც საღებავების საშუალებები (გამონაკლისია ფტორი და ბრომი, რომლებიც ტოქსიკურობის გამო მედიცინაში არ იხმარება). ქლორი ანტისეპტიკია, გამოიყენება წყლის გაუსნებოვნებისათვის; იოდი ერთადერთი ჰალოგენია, რომელიც 5–10%-იანი სპირტიანი ხსნარის სახით ფარმაცევტული პრეპარატია.

ჰალოგენნაერთებიდან მედიცინისათვის მნიშვნელოვანია:

- 1) ჰალოგენების წყალბადნაერთები – ჰალოგენწყალბადმჟავები (HCl, HBr, HI);
- 2) ჰალოგენების ნაერთები ტუტე ლითონებთან (NaCl, KCl, NaBr, KBr, NaI, KI).

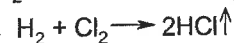
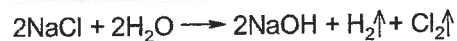
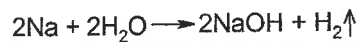
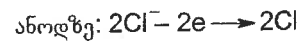
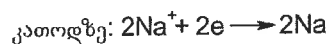
პირველი ჯგუფიდან მედიცინაში გამოიყენება ქლორწყალბადმჟავა – HCl ესაა ერთადერთი მინერალური მჟავა, რომელიც თავისუფალი სახით მუდმივადაა ადამიანისა და ცხოველის კუჭის წვენიში.

ქლორწყალბადმჟავას კუჭის წვენის ფერმენტი – პეპსინი გადაჰყავს აქტიურ მდგომარეობაში, ანადგურებს პათოგენურ და ლპობად ბაქტერიებს. ფარმაკოპეიაში ქლორწყალბადმჟავას (მარილმჟავას) ორი პრეპარატია:

- 1) ქლორწყალბადმჟავა – *Acidum Hydrochloricum*
- 2) განზავებული ქლორწყალბადმჟავა – *Acidum Hydrochloricum dilutum*
HCl

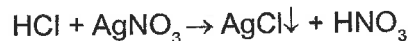
წარმოებაში გამოდის კონცენტრული ქლორწყალბადმჟავაც, რომელიც 37%-იანია, მისი სიმკვრივეა 1.19 გ/სმ³, იგი “ბოლაუს” (გამოყოფილი ქლორწყალბადი უერთდება ჰაერში არსებულ ამიაკს, მიიღება მარილის NH₄Cl-ის კრისტალები, რომელიც ტოვებს ბოლის შთაბეჭდილებას).

ქლორწყალბადმჟავას მიღება ხდება გაზი ქლორწყალბადის წყალში გახსნით, ეს უკანასკნელი კი მიიღება საჭმელი მარილის წყალხსნარის ელექტროლიზით.

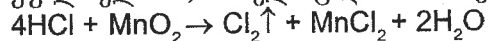


ფარმაკოპეის ორივე პრეპარატი თვისებებით ერთმანეთის მსგავსია: უფერო, გამჭვირვალე სითხეებია, ზოგჯერ მოყვითალო შეფერვის; ერევიან წყალს და სპირტს ყველა შეფარდებით, ლაკმუსით აქვთ მჟავე რეაქცია, ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ქლორწყალბადის შემცველობით და შესაბამისად – სიმკვრივით. ქლორწყალბადმჟავა შეიცავს 24.8–25.2% ქლორწყალბადს, სიმკვრივე – 1.125–1.127 გ/სმ³; განზავებული ქლორწყალბადმჟავა – 8.2–8.4% ქლორწყალბადს, სიმკვრივე – 1.04–1.041 გ/სმ³.

მათი გამოცნობა ხდება ქლორის ანიონის მიხედვით, რისთვისაც პრეპარატს უმატებენ ვერცხლის ნიტრატის ხსნარს; გამოიყოფა ვერცხლის ქლორიდის თეთრი ხაჭოსებრი ნალექი, რომელიც იხსნება ამიაკის განზავებულ წყალხსნარში.

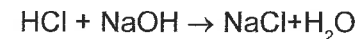


ქლორწყალბადმჟავას ახურებენ მანგანუმის დიოქსიდთან ერთად; ამ დროს გამოიყოფა თავისუფალი ქლორი, რომელსაც დამახასიათებელი სუნი აქვს.



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს ფარმაკოპეით დასაშვებზე მეტ მინარევს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება 1) ნეიტრალიზაციის მეთოდით, ნატრიუმის ტუტის ტიტრირანი ხსნარით, ინდიკატორი – მეთილნარინჯი (სახ. X ფარმაკოპეით).



3) სიმკვრივის მიხედვითაც, რადგანაც ცნობილია, რომ ამ მჟავას განსაზღვრულ კონცენტრაციას სიმკვრივის განსაზღვრული სიდიდე შეესაბამება.

გამოყენება. განზავებული ქლორწყალბადმჟავა იხმარება შიგნით მისაღებად, წვეთების ან მიქსტურის სახით კუჭის წვენში მისი ნაკლებობის დროს.

ინახება. მინის მილესილსაცობიან ქილაში, ოთახის ტემპერატურაზე; მისი თბილ ადგილას შენახვა არ შეიძლება, რადგანაც ქლორწყალბადი გაზია, სითბოზე წყლიდან ადვილად გამოიყოფა და შეიძლება, ჭურჭელი გასკდეს. “შ” სიის პრეპარატი.

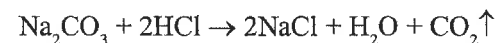
ქლორიდების, ბრომიდების და იოდიდების პრეპარატები

ნატრიუმის ქლორიდი

Natrii chloridum

NaCl

ნატრიუმის ქლორიდი ბუნებაში ფართოდაა გავრცელებული, გვხვდება ტბების და ზღვების წყლის შემადგენლობაში, ქვამარილის სახით, სამედიცინო მიზნებისათვის მიიღება ნატრიუმის კარბონატზე ქლორწყალბადმჟავას დამატებით.

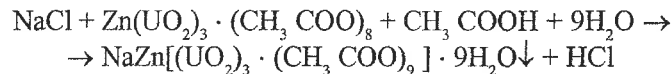


ნახშირორჟანგი აქროლადია, ამიტომ ნატრიუმის ქლორიდი მიიღება სუფთა სახით.

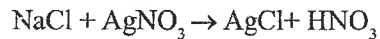
ნატრიუმის ქლორიდი უფერო, გამჭვირვალე ან თეთრი ფერის კრისტალური ფხვნილია, მლაშე გემოთი; ადვილად იხსნება წყალში, იხსნება სპირტში.

გამოცნობა ხდება ნატრიუმის და ქლორის იონების მიხედვით: ნატრიუმის იონი უფერო ალს აფერადებს ყვითლად;

პრეპარატის წყალხსნარზე მოქმედებენ თუთია-ურანილ აცეტატის ხსნარით ძმარმჟავიან არეში, გამოიყოფა მომწვანო-ყვითელი კრისტალური ნალექი.

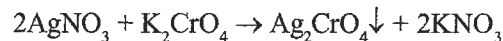
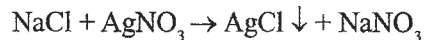


ქლორის იონის გამოსაცნობად პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ ვერცხლის ნიტრატის ხსნარს (აზოტმჟავას თანაობისას), გამოიყოფა ვერცხლის ქლორიდის თეთრი ხაჭოსებური ნალექი, რომელიც იხსნება ამიაკის განზავებულ წყალხსნარში:



სისუფთავე: არ უნდა შეიცავდეს მაგნიუმის, ბარიუმის, ამონიუმის მარილებს; დაუშვებელია კალიუმის მარილების არსებობა, როგორც ფარმარკოლოგიურად ანტაგონისტის.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება არგენტომეტრიულად (მორის მეთოდით), ვერცხლის ნიტრატის ტიტრიანი ხსნარით, ინდიკატორი – კალიუმის ქრომატი.



გამოყენება. ნატრიუმის ქლორიდს იყენებენ როგორც პლაზმის შემცველ სითხეს. მისი მთავარი ფუნქციაა უზრუნველყოს სისხლის ოსმოსური წნევა. იგი შეჰყავთ ვენაში ან კანქვეშ 0.9%-იანი (იზოტონური) ხსნარის სახით; ხმარობენ აბაზანებისთვის, საფენებად (10%); ზედა სასუნთქი გზების კატარის დროს გამოსავლებად.

პრეპარატებია: ფხვნილი, ტაბლეტები – 0.5 გ და ნატრიუმის ქლორიდის 0.9% იზოტონური ხსნარი – *Solutio Natrii chloridi isotonica 0.9% pro-injectionibus*.

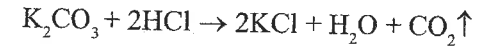
ინახება. კარგად თავდახურულ ქილაში, მშრალ ადგილას.

კალიუმის ქლორიდი

Kalii chloridum

KCl

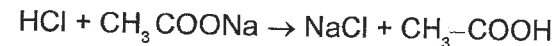
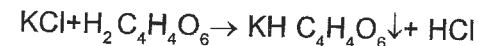
კალიუმის ქლორიდის მიღების წყაროა მინერალები: სილვინიტი NaCl · KCl და კარნალიტი KCl · MgCl₂ · 6H₂O; სამედიცინო მიზნებისთვის მიიღება კალიუმის კარბონატზე ქლორწყალბადმჟავას მოქმედებით:



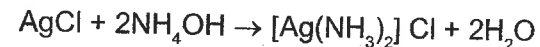
თვისებები. უფერო, გამჭვირვალე კრისტალები ან თეთრი, კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მომლამო გემოსი; ადვილად იხსნება წყალში, იხსნება სპირტში.

გამოცნობა. რეაქციებს ატარებენ კალიუმის და ქლორის იონებზე კალიუმის ქლორიდის კრისტალი შეაქვთ უფერო ალში, რომელიც იფერება იისფრად;

პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ ღვინის მჟავას (ნატრიუმის აცეტატის თანაობისას), მიიღება კალიუმის ჰიდროტარტრატის თეთრი ფერის ნალექი, რომელიც იხსნება ქლორწყალბადმჟავაში და ტუტეებში.

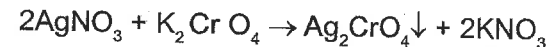


ქლორის იონის აღმოჩენას აწარმოებენ ვერცხლის ნიტრატის ხსნარის დამატებით, როგორც ნატრიუმის ქლორიდში:



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს ფარმაკოპეით გათვალისწინებულზე მეტ მინარევს; დაუშვებელია ნატრიუმის მარილების მინარევის არსებობა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება არგენტომეტრიულად, ვერცხლის ნიტრატის (მორის მეთოდით) ტიტრიანი ხსნარით, ინდიკატორი – კალიუმის ქრომატი.



გამოყენება. ხმარობენ კალიუმის იონის ნაკლებობის დროს, უნიშნავენ შიგნით მისაღებად 10% ხსნარის ან პრეპარატების პანანგინის და ასპარკამის სახით; ანტიარითმიული საშუალებაა.

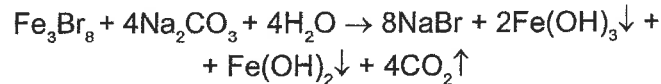
ინახება. კარგად თავდახურულ ქილაში, მშრალ ადგილას.

ნატრიუმის ბრომიდი

Natrii bromidum

NaBr

პრეპარატი მიიღება რვაბრომრკინაზე ნატრიუმის კარბონატის წყლიანი ხსნარის დამატებით (ტუტე რეაქციაში).



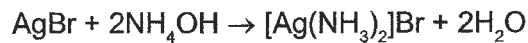
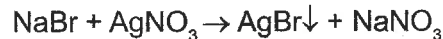
რკინის ჰიდროქსიდების ნალექებს გაფილტვრით მოაშორებენ. ფილტრატს ამოაქროლებენ და ნატრიუმის ბრომიდს გადააკრისტალებენ.

ნატრიუმის ბრომიდი უფერო ან თეთრი წვრილკრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მომლამო გემოსი; ადვილად იხსნება წყალში, მცირედ – სპირტში; პიგროსკოპულია.

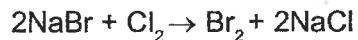
გამოცნობა. ატარებენ რეაქციებს ნატრიუმის და ბრომის იონებზე.

ნატრიუმის იონის გამოცნობა ხდება ისევე, როგორც ნატრიუმის ქლორიდში.

ბრომის იონის აღმოსაჩენად პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ ვერცხლის ნიტრატის ხსნარს (აზოტმჟავას თანაობისას), მიიღება თეთრი ან ოდნავ მოყვითალო ხაჭოსებური ნალექი, რომელიც იხსნება ამიაკის კონცენტრულ წყალხსნარში:



ბრომის იონის აღმოჩენა შეიძლება დამჟანგველის მოქმედებით, იჟანგება თავისუფალ ბრომამდე. ამისათვის ნატრიუმის ბრომიდის ხსნარს შეამჟავებენ ქლორწყალბადმჟავით, უმატებენ ქლოროფორმს და დამჟანგველს – ქლორამინის ხსნარს; ქლოროფორმის ფენა იფერება ყვითლად თავისუფალი ბრომის გამოყოფის და ქლოროფორმში გახსნის გამო.



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს მინარევებს სახელმწიფო ფარმაკოპეით დასაშვებ ნორმებზე მეტი რაოდენობით;

რაოდენობრივი განსაზღვრა. ხდება ისევე, როგორც ნატრიუმის ქლორიდის – არგენტომეტრიულად.

გამოყენება. დამამშვიდებელი საშუალებაა – (სედატიური). ხმარობენ ნევრასთენიის, მომატებული მგრძობელობის დროს.

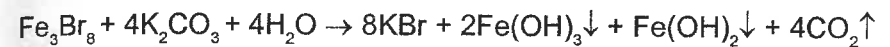
გამოშვებულია ფხვილი, 5.10 და 20% ხსნარის სახით 10 მლ ამპულლებში. ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, შშრალ ადგილას.

კალიუმის ბრომიდი

Kalii bromidum

KBr

პრეპარატი მიიღება რვაბრომრკინაზე კალიუმის კარბონატის წყლიანი ხსნარის დამატებით (ტუტე რეაქციაში)



მიღებულ ნარევს ფილტრავენ, ფილტრატს-კალიუმის ბრომიდის ხსნარს ამოაქროლებენ და გასუფთავების მიზნით გადააკრისტალებენ.

კალიუმის ბრომიდს ისეთივე თვისებები აქვს, როგორც ნატრიუმის ბრომიდს.

გამოცნობა. რეაქციებს ატარებენ კალიუმის და ბრომის იონებზე.

კალიუმის იონის აღმოჩენა ისევე ხდება, როგორც კალიუმის ქლორიდში, ხოლო ბრომის იონის – როგორც ნატრიუმის ბრომიდში.

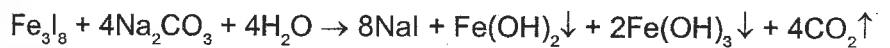
სისუფთავე, რაოდენობრივი განსაზღვრა, გამოყენება, შენახვა – ისეთივე აქვს როგორც ნატრიუმის ბრომიდს.

ნატრიუმის იოდიდი

Natrii jodidum

NI

პრეპარატი მიიღება რვაიოდრკინაზე ნატრიუმის კარბონატის წყლიანი ხსნარის მოქმედებით.

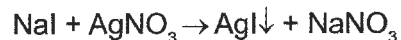


მიღებულ ნარევს გაფილტრავენ, ფილტრატს ამოაქროლებენ და ნატრიუმის იოდიდს გადააკრისტალებენ.

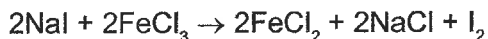
თვისებები. ნატრიუმის იოდიდი უფერო, გამჭვირვალე ან ოდნავ მოყვითალო შეფერვის კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მომლამო გემოსი. ძალიან ადვილად იხსნება წყალში, ადვილად – სპირტში. გამოსაცნობად რეაქციებს ატარებენ ნატრიუმისა და იოდიდ იონებზე.

ნატრიუმის იონის გამოსაცნობად პრეპარატის კრისტალი შეაქვთ უფერო ალში, რომელიც იფერება ყვითლად.

იოდიდ იონის გამოსაცნობად პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ: ვერცხლის ნიტრატის ხსნარს და აზოტმუჟას; მიიღება ყვითელი ხაჭოსე-ბური ნალექი, რომელიც არ იხსნება ამიაკის წყალხსნარში.

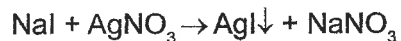


შეამჟავებენ ქლორწყალბადმჟავით და უმატებენ რკინის (III) ქლორიდის ხსნარს, ქლოროფორმს; შეანჯღღრევენ; ქლოროფორმის ფენა იფერება იისფრად.



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს კარბონატების, ციანიდების, ბარიუმის ხსნადი მარილების და იოდატების მინარევებს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება არგენტომეტრიულად (ფაიანსის მეთოდით ძმარმჟავიან არეში); ტიტრიან ხსნარად გამოიყენება ვერცხლის ნიტრატი, ინდიკატორად – ნატრიუმის ეოზინატი.



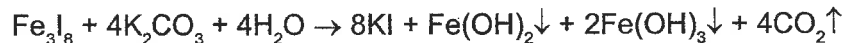
გამოყენება. იხმარება იოდის ნაკლებობისას და ზოგიერთი ანთებითი პროცესების დროს შიგნით მისაღებად, ხსნარის ან ტაბლეტების სახით; ინახება. ფრთხილად, კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ჭურჭელში, მშრალ ადგილას.

კალიუმის იოდიდი

Kalii iodidum

KI

პრეპარატი მიიღება რვა იოდრკინაზე კალიუმის კარბონატის წყლიანი ხსნარის მოქმედებით.



მიღებულ ნარევს გაფილტრავენ, ფილტრატს ამოაქროლებენ და კალიუმის იოდიდს გადააკრისტალებენ.

კალიუმის იოდიდს ისეთივე თვისებები აქვს, როგორც ნატრიუმის იოდიდს.

გამოცნობა ხდება კალიუმის და იოდიდ იონების, მათი დამახასიათებელი შესაბამისი იონური რეაქციებით.

სისუფთავე, რაოდენობრივი განსაზღვრა, გამოყენება; შენახვა ისეთივე აქვს, როგორც ნატრიუმის იოდიდს.

იოდი და მისი პრეპარატები

იოდი

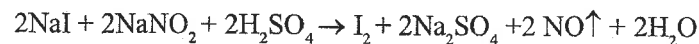
Iodum I₂

პირველად იოდი (ბერძნული სიტყვაა, “იოდას” ნიშნავს იისფერს) აღმოჩენილ იქნა 1811 წელს ფრანგი მეცნიერ-ფარმაცევტის – კურტუას მიერ ზღვის წყალმცენარეებში. ბუნებაში ფართოდ გავრცელებული ელემენტია, გვხვდება ზღვის წყალში, მიწის ქერქში; მცენარეულ და ცხოველურ ორგანიზმებში.

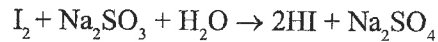
მისი მიღების წყაროა: ზღვის წყალმცენარეები, ჩილეს სელიტრი NaIO_3 , რომელიც მინარევის სახით 0.9% იოდს შეიცავს და ნავთობის ნაბურღი წყლები. პირველ მსოფლიო ომამდე იოდის მიღება ხდებოდა პირველი ორი წყაროდან, მაგრამ ორივე წყარო დარიბი იყო იოდით და ამ პრეპარატზე მოთხოვნილებას ვერ აკმაყოფილებდა, ამავე დროს ჩილედან იოდის იმპორტი ძვირი ჯდებოდა. ამიტომ ჩვენში ყოველთვის იგრობოდა იოდის დეფიციტი.

ეს პრობლემა გადაწყდა საბჭოთა ხელისუფლების დროს 1924–26 წლებში პროფესორ მაგიდსონის და მისი მოწაფეების მეშვეობით. იოდის მიღების წყაროდ მათ ნავთობის ნაბურღი წყლები გამოიყენეს და შემუშავეს, პირველად მსოფლიოში, იოდის მიღების მეტად ორიგინალური მეთოდი; თვითონ ნაბურღი წყლები იოდს ძალიან მცირე რაოდენობით შეიცავს (1 ლიტრი 0.02–0.04 გ), მაგრამ ამ წყლების იმდენად დიდია, რომ ეკონომიკურად ეს მეთოდი ძალიან მომგებიანია.

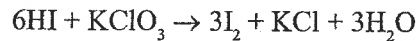
მაგიდსონის მიერ შემუშავებული ე.წ. ადსორბციული მეთოდი შეიძლება ასე გამოისახოს: ნავთობის ნაბურღ წყლებს თავდაპირველად ასუფთავებენ ნავთობის ნარჩენების და მექანიკური მინარევებისაგან, შემდეგ ნავთობის ნაბურღ წყლებში არსებული იოდიდები დამჟანგველის მოქმედებით გადაჰყავთ მოლეკულურ იოდში.



გამოყოფილი იოდის აღსორბციას ახდენენ გააქტივებული ნახშირით გააქტივებული ნახშირი (აღსორბენტი) + I₂ = [I₂ აღსორბენტი]. შემდეგ ხდება იოდის დესორბცია აღმდგენლის მოქმედებით, რომელსაც იოდი კვლავ გადაჰყავს I⁻-ში. აღმდგენლად იყენებენ ნატრიუმის სულფიტს. ეს არის ყველაზე საინტერესო მომენტი იოდის წარმოებაში. მიღებულ ხსნარში იოდის კონცენტრაცია უკვე 200-ჯერ, 300-ჯერ დიდია, ვიდრე ნაბურღ წყლებში.



შემდეგ იოდიდ იონს დამჟანგველის მოქმედებით ჟანგავენ მოლეკულურამდე



ბოლოს ასუფთავებენ მინარეგებისაგან.

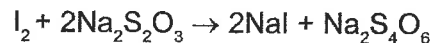
იოდის ფარმაცოპეის პრეპარატებია: კრისტალური იოდი, იოდის 5% და 10% სპირტიანი ხსნარები.

კრისტალური იოდი მონაცრისფრო-შავი ფერის ლითონური ბზინვარების მქონე ფირფიტები ან კრისტალებია თავისებური სუნით, ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე აქროლადია, გახურებისას ორთქლდება, იძლევა იისფერ ორთქლს. ძალიან მცირედ იხსნება წყალში, უკეთ – წყლისა და გლიცერინის ნარევიში, ადვილად – კალიუმის იოდიდის ხსნარში; იხსნება ორგანულ გამხსნელებში. სხვადასხვა გამხსნელში იოდის ფერი სხვადასხვაა: ქლოროფორმში – იისფერი, სპირტში – მღვრიე მოწითალო.

გამოცნობა. იოდის თანაობისას სახამებელი იფერება ლურჯად

სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს მინერალურ და მექანიკურ მინარეგებს. მინერალური მინარეგებიდან, თუ იოდი მიღებული იყო ზღვის წყალმცენარეებიდან, შეიძლება იყოს იოდის ციანიდი, თუ დამჟანგველად იყენებდნენ ქლორს, მაშინ ქლორი. მინარეგების აღმოსაჩენად ატარებენ შესაბამის ანალიზურ რეაქციებს.

რაოდენობრივი განსაზღვრისთვის იოდის ზუსტ წონაკს ხსნიან კალიუმის იოდიდის ხსნარში, და ტიტრირებენ ნატრიუმის თიოსულფატის ტიტრიანი ხსნარით ინდიკატორ სახამებლის გაუფერულებამდე.



გამოყენება. ანტისეპტიკური საშუალებაა, ინახება მილესილსაციობიან, ნარინჯისფერ მინის ჭურჭელში, გრილ, სინათლისგან დაცულ ადგილას, “უ” სიის პრეპარატია.

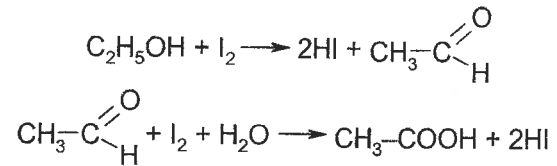
იოდის 5% და 10% სპირტიანი ხსნარი

Solutio Iodi spirituosa 5% aut 10%

ორივე პრეპარატი მუქი წითელი ფერის გამჭვირვალე სითხეა, დამახასიათებელი სუნით.

იოდის 5% სპირტიანი ხსნარი მზადდება განზავებულ სპირტზე კალიუმის იოდიდის 2% ხსნარის დამატებით, ხოლო 10% სპირტიანი ხსნარი – იოდის გახსნით 95% სპირტში

იოდის 5% სპირტიანი ხსნარი მდგრადი პრეპარატია კალიუმის იოდიდის ხსნარის სტაბილიზატორული თვისებების გამო. იოდის 10% სპირტიანი ხსნარი არამდგრადია, 6–8 კვირაში მასში იოდის შემცველობა კლებულობს, ვინაიდან დროთა განმავლობაში სპირტი იჟანგება იოდით აღდექიამდე, ეს უკანასკნელი კი კვლავ იოდით მჟავამდე, რის გამოც ხსნარი ხდება მჟავე რეაქციის



ამიტომ იოდის 10% სპირტიან ხსნარს ერთი თვის ვადით, ან მოთხოვნილებისამებრ ამზადებენ.

იოდის გამოცნობა და რაოდენობრივი განსაზღვრა ამ პრეპარატებში ისევე ხდება, როგორც კრისტალურ იოდში, მხოლოდ, იოდის 5% ხსნარში დამატებით რაოდენობრივად უნდა განისაზღვროს კალიუმის იოდიდის შემცველობა.

გამოყენება. იოდის 5% და 10% სპირტიანი ხსნარები ანტისეპტიკური, გამაღიზიანებელი საშუალებებია, ხმარობენ ანთებითი პროცესების დროს, მიიღება შიგნითაც, წვეთობით, ათეროსკლეროზის პროფილაქტიკის მიზნით.

იოდის ხსნარი კალიუმის იოდიდის წყლიან ხსნარში ცნობილია ლუგოლის ხსნარის სახელწოდებით – *Solutio Lugoli* და იყენებენ ყელის ლორწოვან გარსზე წასასმელად, გამოსავლებად.

იოდის სპირტიანი ხსნარები ინახება მილესილსაციობიან, ნარინჯისფერ ჭურჭელში “უ” სიით.

პერიოდული სისტემის 8B-6 ჯგუფი

ამ ჯგუფის ელემენტებიდან მედიცინისათვის საინტერესოა ჟანგბადი და გოგირდი, რომლებიც თვითონ არიან ფარმაცევტული პრეპარატები. მნიშვნელოვანია მათი შენაერთებიც. გარე ელექტრონულ შრეზე მათ აქვთ 6 ელექტრონი, ამჟღავნებენ დაჟანგულობის როგორც დადებით, ასევე უარყოფით ხარისხს. ლითონებთან და წყალბადთან მათი დაჟანგულობის ხარისხი -2-ის ტოლია, არალითონებთან +4 და +6. გამონაკლისია ჟანგბადი. ფტორთან შენაერთებში მისი დაჟანგულობის ხარისხი +2-ის ტოლია, სხვა შენაერთებში კი ის უარყოფითია.

სამედიცინო პრაქტიკაში გამოიყენება: ჟანგბადი, წყალი, წყალბადის პეროქსიდი, გოგირდი და მისი ნაერთი - ნატრიუმის თიოსულფატი.

ჟანგბადი

Oxygenium

O₂

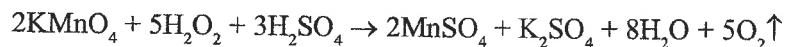
ჟანგბადი ერთ-ერთი აუცილებელი ელემენტია, შეუცვლელია სუნთქვისთვის და წვის პროცესების წარმართვისთვის. მას იყენებენ სხვადასხვა სახის ჟანგბადოვანი შიშხილის დროს. ბუნებაში ერთერთი ფართოდ გავრცელებული ელემენტია, თავისუფალ მდგომარეობაში გვხვდება ატმოსფეროში (23%) შეკავშირებულ მდგომარეობაში - 89% წყალში, მინერალებში, მთის ქანებში, მცენარეების, ცხოველების ორგანიზმებში.

პირველად მიღებული იქნა აფთიაქარ შეელეს მიერ 1772 წელს. პრისტლიმ აღწერა ჟანგბადის მნიშვნელოვანი თვისება - იგი ხელს უწყობს წვას. ფრანგმა ქიმიკოსმა ლავუაზიემ შეისწავლა ჟანგბადის თვისებები და დაადგინა, რომ ის არის ჰაერის აუცილებელი ნაწილი.

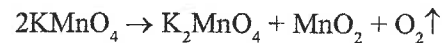
წარმოებაში ჟანგბადი მიიღება გათხევადებული ჰაერის ფრაქციული გამოხდით -140°C და 4 მ.პა წნევის ქვეშ ჰაერი კონდენსირდება უფრო გამჭვირვალე სითხედ, საიდანაც პირველად ორთქლდება აზოტი, -195.65°C და შემდეგ ჟანგბადი. (დუღილის ტემპერატურა -183°C). უფრო სუფთა ჟანგბადი მიიღება წყლის ელექტროლიზით

ლაბორატორიაში ღებულობენ:

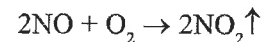
1) მჟავე არეში წყალბადის პეროქსიდზე კალიუმის პერმანგანატის მოქმედებით.



2) კალიუმის პერმანგანატის გახურებით:

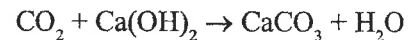


ჟანგბადი უფრო, უსუნო, უგემო გაზია, ჰაერზე ოდნავ მძიმეა, მცირედ იხსნება წყალში, ხელს უწყობს წვას. ეს თვისება გამოიყენება მის გამოსაცნობად. მზუტავი კვარი ჟანგბადიან გარემოში აინთება და იწვის ნათელი ალით. ჟანგბადის გასარჩევად აზოტის ქვეჟანგისაგან, რომელიც ასევე აირია, ერთმანეთს შეურევენ თანაბარი რაოდენობის ჟანგბადს და აზოტის ოქსიდს (NO) მიიღება ნარინჯისფერ-წითელი შეფერვა აზოტის დიოქსიდის წარმოშობის გამო (აზოტის ქვეჟანგი ამ რეაქციას არ იძლევა).

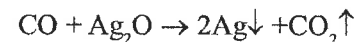
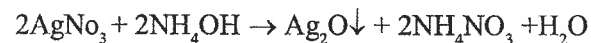


მედიცინაში გამოყენებული ჟანგბადი უნდა იყოს ნეიტრალური და არ უნდა შეიცავდეს მინარევებს: CO₂, CO, NO, NO₂, რომლებიც მასში შეიძლება მოხვდეს ჰაერიდან მისი მიღებისას.

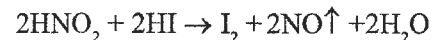
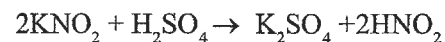
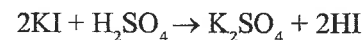
CO₂-ის მინარევის აღმოსაჩენად ჟანგბადს ატარებენ კირიან წყალში. თუ ხსნარი შეიმღვრა, ე.ი. წარმოიქმნა CaCO₃, შესაბამისად, არსებობს CO₂ მინარევი.



CO-ს მინარევის აღმოსაჩენად ჟანგბადს ატარებენ ვერცხლის ნიტრატის ამონიაკალურ წყალხსნარში. CO-ს არსებობისას ხსნარი შეიმღვრება ან გამოიყოფა შავი ფერის ნალექი.



აზოტის ოქსიდები NO და NO₂ ჟანგბადში შეიძლება მოხვდნენ ჰაერიდან, მინარევის აღმოსაჩენად ჟანგბადს ატარებენ ტუტეში, რომელსაც დამატებული აქვს კალიუმის იოდიდის H₂SO₄-ით შემჟავებული ხსნარი. მინარევების არსებობისას ხსნარი ყვითლდება, ხოლო სახამებლის დამატებისას ლურჯად იფერება იოდის გამოყოფის გამო.



ჟანგბადს აფთიაქში ღებულობენ ლურჯი ფერის ლითონის 27–50 ლ ტევადობის ბალონებით.

ინახება გრილად, სარდაფში. ბალონის რედუქტორის საკეტები არ შეიძლება დამუშავდეს ცხიმით. ჩვეულებრივ, ამ მიზნით იყენებენ ტალკს.

აფთიაქიდან გაიცემა რეზინის ბალიშებით, რომელსაც აქვს რეზინის მილი, სატუჩე საკეტი. ავადმყოფს მიეცემა სატუჩეზე გადაფარებული სველი მარლით.

იხმარება დაავადებების დროს, რომელსაც თან ახლავს ჟანგბადის ნაკლებობა, მაგ. Cl_2 -ით, CO_2 -ით. მოწამვლისას, ასევე ანთებითი პროცესების, ასფიქსიის და სხვა შემთხვევებში.

გამოსდილი წყალი — Aqua destillata

საინექციო გამოსდილი წყალი —

Aqua destillata pro injectionibus

H_2O

აქვთ მსგავსი თვისებები, განსხვავდებიან სისუფთავის ხარისხით.

ჩვეულებრივი სასმელი წყალი შეიცავს მინარევებს არაორგანულებიდან გოგირდმჟავას, აზოტმჟავას, ქლორწყალბადმჟავას მარილებს, კალციუმის, მაგნიუმის ოქსიდებს, მცირე რაოდენობით — ამიაკს, შეიძლება შეიცავდეს ორგანულ მინარევებსაც. აფთიაქში ასეთი წყლის გამოყენება წამლის დასამზადებლად არ შეიძლება, რადგან შესაძლებელია, ისინი რეაქციაში შევიდნენ სამკურნალო ნივთიერებებთან, ხოლო ორგანულმა მინარევებმა შეიძლება შექმნან პირობები ავადმყოფობის გამომწვევი მიკროორგანიზმების განვითარებისთვის. ამიტომ წამლების დასამზადებლად გამოიყენება წყალი, რომელიც გათავისუფლებულია მინარევებისაგან. ასეთია გამოსახდელი აპარატიდან მიღებული გამოსდილი წყალი. იგი გამჭვირვალე, უფერო, უსუნო, უგემო სითხეა, ნეიტრალური რეაქციის. $\text{pH}=5-6.8$; სიმკვრივე 40°C -ზე 1.0-ის ტოლია, დუდილის ტემპერატურაა 100°C გამოსდილი წყალი თითქმის ყოველთვის შეიცავს უმნიშვნელო რაოდენობით მინარევების კვალს.

ფარმაკოპეა გამოხდით წყალს სისუფთავის მხრივ მთელ რიგ მოთხოვნებს უყენებს: არ უნდა იძლეოდეს რეაქციებს ქლორიდებზე, სულფატებზე, კალციუმის და მძიმე ლითონების მარილებზე, არ უნდა შეიცავდეს CO -ს, CO_2 -ის, აზოტოვან და აზოტმჟავას მარილების მინარევებს. საინექციო გამოსდილი წყალი დამატებით უნდა შემოწმდეს პიროვნობაზე, ე.ი.

სხვადასხვა მიკროორგანიზმების არარსებობაზე; აუცილებელია რეაქციების ჩატარებაც აღმდგენელი ნივთიერებების არარსებობაზეც; დასაშვებია ამიაკის მინარევის არსებობა არაუმეტეს 0.00002%.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში საცხე მდგომარეობაში, ქლორკალციუმთან მილით (კირიანი წყალი და ბამბა) სამი დღე-ღამის განმავლობაში. საინექციო წყალი ვარგისია ერთი დღე-ღამის განმავლობაში ასეპტიკურ პირობებში.

წყალბადის ზეჟანგი (წყალბადის პეროქსიდი)

Hydrogenium peroxydi

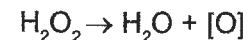
H_2O_2

აღმოჩენილ იქნა 1918 წელს ტენარის მიერ ლაბორატორიაში ცდების ჩატარებისას.

მიიღება ამონიუმის სულფატის შემჟავებული ხსნარის ელექტროლიზით. ამ დროს მიღებული წყალბადის პეროქსიდი სუსტი ხსნარია, უფრო კომცენტრულის მისაღებად მას ვაკუუმში 70° -ზე გამოხდიან.

ფარმაკოპეის პრეპარატი წყალბადის ზეჟანგის ხსნარი *Solutio Hydrogenii peroxydi diluta*, რომელიც 2.7–3.3% H_2O_2 -ს შეიცავს. ამზადებენ პერგიდროლიდან (*Perhydrolum*), რომელიც შეიცავს 27.5–31%-მდე H_2O_2 -ს.

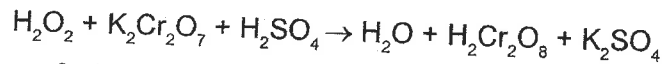
ფარმაკოპეის პრეპარატი უფერო, გამჭვირვალე, სუსტი მჟავე რეაქციის სითხეა, მომწველი გემოთი, ყველა შეფარდებით ერევა წყალს სტრუქტურული ფორმულაა $\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$, საიდანაც ჩანს, რომ ორი ატომი ჟანგბადი ერთმანეთთანაა დაკავშირებული, კავშირი არამდგრადია, ადვილად წყდება და გამოიყოფა ჟანგბადი



ეს პროცესი ადვილად მიმდინარეობს სინათლეზე, გახურებისას, ტუტე არეში, დამჟანგველებთან და აღმდგენლებთან შეხებისას. მის დაშლას ხელს უწყობს ფერმენტებიც, მაგ. კატალაზა, რომელიც სისხლში, ნერწყვში და სხვა ბიოლოგიურ სითხეებშია. მდგრადობის მიზნით მის ხსნარს ყოველთვის უმატებენ სტაბილიზატორს.

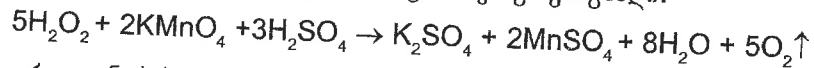
გამოცნობა. წყალბადის ზეჟანგი ქიმიურად არის დამჟანგველიც და აღმდგენელიც. მის ამ თვისებაზეა დამოკიდებული გამოცნობის რეაქციები.

პრეპარატს უმატებენ გოგირდმჟავით შემჟავების შემდეგ ეთერს და რამდენიმე წვეთ კალიუმის დიქრომატის ხსნარს, შეხების სახლვარზე მიიღება ლურჯი ფერის რგოლი (ზექრომჟავა)



(რამდენადაც ზექრომჟავა არამდგრადია, აუცილებელია რეაქციის ჩატარებისას დაემატოს ეთერი ან ქლოროფორმი, რომელშიც იგი ხსნადია).

პრეპარატს უმატებენ მჟავე არეში კალიუმის პერმანგანატის ხსნარს, ხსნარი უფერულდება, ამავე დროს გამოიყოფა ჟანგბადი:



რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება პერმანგანატომეტრიული მეთოდით, მჟავე არეში.

ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებიდან წყალბადის პეროქსიდის კონცენტრაციის განსაზღვრისთვის იყენებენ რეფრაქტომეტრულ მეთოდს. ზომავენ ხსნარის გარდატეხის მაჩვენებელს და შესაბამის ცხრილში ნახულობენ წყალბადის პეროქსიდის კონცენტრაციას.

გამოყენება. ანტისეპტიკური საშუალებაა. ხმარობენ ჭრილობებიდან სისხლის დენის შესაჩერებლად.

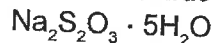
ინახება მინის ნარინჯისფერ ჭურჭელში, გრილ, სინათლისაგან დაცულ ადგილას.

გოგირდის ნაერთები

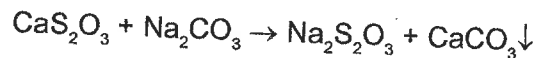
გოგირდის სამედიცინო პრეპარატებია: დალექილი გოგირდი და ნატრიუმის თიოსულფატი.

ნატრიუმის თიოსულფატი

Natrii thiosulfas



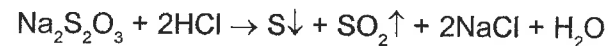
ნატრიუმის თიოსულფატი მიიღება სინთეზურად, გაზის წარმოების ნარჩენებიდან, კალციუმის თიოსულფატის შეღებობით ნატრიუმის კარბონატთან.



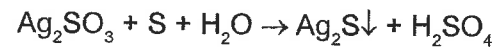
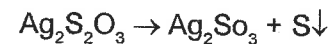
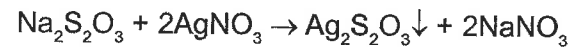
ნარეკს გაფილტრავენ, ფილტრატს ამოაქროლებენ და ნატრიუმის თიოსულფატს გადააკრისტალებენ.

იგი უფერო, გამჭვირვალე კრისტალებია მომწარო-მლაშე გემოთი. ძალიან ადვილად იხსნება წყალში ლღვება თავისავე საკრისტალიზაციო წყალში. პრაქტიკულად უხსნადია სპირტში.

გამოცნობა. პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ ქლორწყალბადმჟავას, გამოიყოფა გოგირდის ყვითელი ფერის ნალექი, შეიგრძნობა გოგირდოვანი ანჰიდრიდის დამახასიათებელი სუნი.

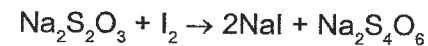


პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ ჭარბად ვერცხლის ნიტრატის ხსნარს, გამოიყოფა ჯერ თეთრი ფერის ნალექი (ვერცხლის თიოსულფატი), რომელიც სწრაფად ყვითლდება, დაყოვნებისას კი შავდება ვერცხლის სულფიდის გამოყოფის გამო.



სისუფთავე: არ უნდა შეიცავდეს დარიშხანს, კარბონატებს, სულფიდებს, სულფატებს, სულფიტებს, კალციუმის მარილებს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება იოდომეტრიულად.



გამოყენება. ნატრიუმის თიოსულფატი ციანიდებით, ციანწყალბადმჟავით, ჰალოგენებით, მძიმე ლითონთა მარილებით მოწამვლის საწინააღმდეგო საშუალებაა. ხმარობენ ართრიტების, ნევრალგიის, ალერგიული დაავადებების დროს, დემიანოიჩის სითხის სახელწოდებით — მუნის სამკურნალოდ.

ინახება. გრილ ადგილას, მუქი ფერის ქილაში. გამოშვებულია ფხვნილში და 30% ხსნარის სახით ამპულაებში.

პერიოდული სისტემის მ-5 ჯგუფი

ამ ჯგუფის ელემენტებიდან მედიცინისათვის საინტერესოა მთავარი ქვეჯგუფის ელემენტები: აზოტი, ფოსფორი, დარიშხანი და ბისმუტი. მათ გარე ელექტრონულ შრეზე აქვთ 5 ელექტრონი, ამჟღავნებენ როგორც დადებით, ასევე უარყოფით დაჟანგულობის ხარისხს. უმაღლესი დაჟანგულობის ხარისხი +5-ის ტოლია, უარყოფითი -3-ის.

აზოტის ნაერთები

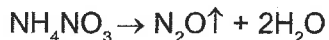
აზოტის ნაერთებიდან მედიცინაში გამოიყენება ამიაკის 10% წყალხსნარი (ნიშადურის სპირტი), ამონიუმის მარილები, აზოტის ქვეჟანგი და ნატრიუმის ნიტრიტი. ბოლო ორი ფარმაცოპეის პრეპარატია.

აზოტის ქვეჟანგი

Nitrogenium oxydulatum

N_2O

პირველად მიღებულ იქნა 1776 წელს პრისტლის მიერ. ამჟამად ლეზულოპენ ამონიუმის ნიტრატის გახურებით $200-240^{\circ}C$.



მიღებულ აზოტის ქვეჟანგს ასუფთავებენ და $150-225$ ატ. წნევის ქვეშ ჩატვირთავენ ფოლადის ბალონებში.

თვისებები. აზოტის ქვეჟანგი უფერო გაზია, აქვს დამახასიათებელი სუნი, მოტკბო გემო, ჰაერზე მძიმეა, იხსნება $1:3$ წყალში, ადვილად იხსნება სპირტში და ეთერში.

ხელს უწყობს წვას. მჭეუტავი კვარი აზოტის ქვეჟანგიან გარემოში შეტანისას ააღდება.

წვას ხელს უწყობს ჟანგბადიც, მათი ერთმანეთისგან განსხვავების მიზნით თანაბარი რაოდენობით შეურევენ აზოტის ქვეჟანგს და აზოტის ჟანგს, არ უნდა მიიღონ წითელი ბოლი.

მცირე რაოდენობით მისი შესუნთქვა აყურებს ტკივილებს, დიდი რაოდენობით შესუნთქვისას მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე, იწვევს აგზნებას, ამიტომ მას ადრე “მალხენ გაზსაც” უწოდებდნენ. უფრო აქროლადია, ვიდრე ეთერი და ქლოროფორმი. ორგანიზმიდან გამოდის სწრაფად; ამის გამო გვერდითი მოვლენები მას ნაკლებად ახასიათებს.

სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს მინარევებს გოგირდწყალბადს, ჰალოგენებს, დამჟანგველ და აღმდგენელ ნივთიერებებს, ფუძეებს, მჟავებს, ნახშირბადის ოქსიდს და დიოქსიდს.

გამოყენება. საინგალაციო სანარკოზო საშუალებაა.

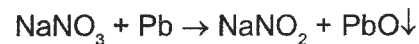
ინახება. 10 ლ ნაცრისფერ ფოლადის ბალონებში, თხევად მდგომარეობაში 30 ატ. წნევის ქვეშ. გაიცემა რეზინის ბალიშით. ავადმყოფს აძლევენ ჟანგბადთან ნარევის სახით 80% აზოტის ქვეჟანგი და 20% ჟანგბადი.

ნატრიუმის ნიტრიტი

Natrii nitris

$NaNO_2$

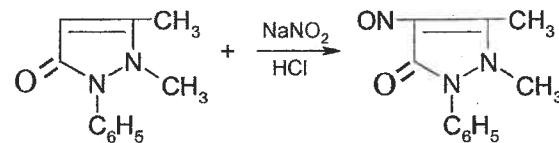
ნატრიუმის ნიტრიტი მიიღება ნატრიუმის ნიტრატის ტყვიასთან შეღობით.



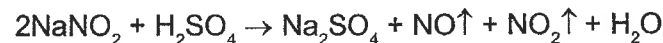
თვისებები. იგი თეთრი, ოდნავ მოყვითალო შეფერვის, გამჭვირვალე კრისტალებია. ადვილად იხსნება წყალში, ძნელად – სპირტში. ჰიგროსკოპიულია, მის წყალხსნარს აქვს სუსტი ტუტე რეაქცია, არის როგორც დამჟანგველი, ასევე აღმდგენელი თვისების, ეს უკანასკნელი გამოიყენება მის გამოსაცნობად და რაოდენობის განსაზღვრისთვის.

გამოცნობა. რეაქციებს ატარებენ ნატრიუმის იონზე (აღის შეფერვის რეაქცია) და ნიტრიტ იონზე. ნატრიუმის ნიტრიტის წყალხსნარს უმატებენ დიფენილამინის ხსნარს კონცენტრულ გოგირდმჟავაში მიიღება ლურჯი შეფერვა.

შეამჟავებენ ქლორწყალბადმჟავით, უმატებენ ანტიპირინის კრისტალებს, წარმოიქმნება ნიტროზოანტიპირინი, ამის გამო ხსნარი ღებულობს ზურმუხტისფერ მწვანე შეფერვას.



ნატრიუმის ნიტრიტის ხსნარზე განზავებული გოგირდმჟავის დამატებისას გამოიყოფა აზოტის ოქსიდების მურა წითელი ფერის ბოლი.



რაოდენობრივი განსაზღვრა სწარმოებს იოდომეტრიული მეთოდით. თავდაპირველად ნატრიუმის ნიტრიტს მჟავე არეში დაჟანგავენ ჭარბად აღებულ კალიუმის პერმანგანატის ტიტრიანი ხსნარით, შემდეგ ჭარბ კალიუმის პერმანგანატის რაოდენობას იოდომეტრიულად საზღვრავენ.

გამოყენება. იხმარება შიგნით მისაღებად, როგორც სისხლძარღვთა გამფართოებელი საშუალება სტენოკარდიის დროს. ჰიგროსკოპიულია, ჰაერზე და სინათლეზე ადვილად იჟანგება. ამიტომ ინახება მოფრთხი-

ლებით კარგად თავდახურულ, ნარინჯისფერ ქილაში, მშრალ, ბნელ ადგილას, ბ სიის პრეპარატია.

დარიშხანის ნაერთები

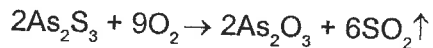
მედიცინაში გამოიყენება დარიშხანოვანმჟავას ანჰიდრიდი და ნატრიუმის არსენატი.

დარიშხანოვანმჟავას ანჰიდრიდი

Acidum arsenicosum anhydricum

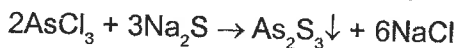
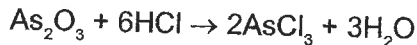


თავისუფალი სახით ბუნებაში იშვიათად გვხვდება. მიიღება: დარიშხანის (III) სულფიდის (მინერალი პუროპიგმენტი) დაწვით ჰაერის ჟანგბადთან ერთად.



პრეპარატი მძიმე, თეთრი ფაიფურისებრი ან მინისებრი ნატეხები, ან თეთრი ფხვნილია. ძალიან ნელა იხსნება წყალში, ადვილად ქლორწყალბადმჟავაში, ტუტეებში და კარბონატთა ხსნარებში, საიდანაც ჩანს მისი ამფოტერული ბუნება.

გამოცნობა. ნატრიუმის სულფიდთან, მჟავე არეში ურთიერთმოქმედებისას გამოიყოფა დარიშხანის (III) სულფიდის ყვითელი ფერის ნალექი:



მიღებული დარიშხანის (III) სულფიდი ადვილად იხსნება ამიაკის წყალხსნარში, არ იხსნება ქლორწყალბადმჟავაში.

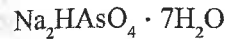
სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს დარიშხანის სულფიდს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა: ხდება ბრომატომეტრიული მეთოდით. გამოყენება. ხმარობენ კანის დაავადებების დროს; სტომატოლოგიაში ნერვის მოსაკლავად. შიგნით მიიღება პილულებში, – სისხლნაკლებობის, ნევრასთენიის დროს.

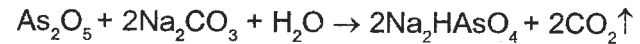
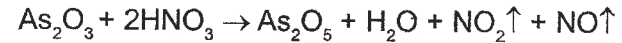
ინახება. კარგად თავდახურულ ქილაში, წარწერით “შხამია”, A სიის პრეპარატია.

ნატრიუმის არსენატი

Natrii arsenas



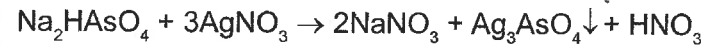
ნატრიუმის არსენატის მისაღებად დარიშხანოვანმჟავას ანჰიდრიდს დაჟანგავენ აზოტმჟავით დარიშხანის (V) ოქსიდამდე; შემდეგ მას ხსნიან ნატრიუმის კარბონატის ხსნარში:



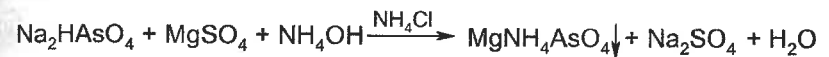
თვისებები. უფერო, უსუნო კრისტალებია, ჰაერზე ადვილად ქარწყლდება. წყალში ადვილად იხსნება, მცირედ იხსნება სპირტში, ნატრიუმის არსენატის წყალხსნარი ტუტე რეაქციისაა.

გამოცნობა ხდება ნატრიუმისა და არსენატ იონების.

პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ ვერცხლის ნიტრატის ხსნარს, მიიღება ვერცხლის არსენატის შოკოლადისფერი ნალექი.



პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ მაგნეზიალურ ნარევეს – (მაგნიუმის სულფატს, ამიაკის წყალხსნარს და ამონიუმის ქლორიდს), მიიღება მაგნიუმამონიუმის არსენატის თეთრი ფერის, წვრილი, კრისტალური ნალექი.



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს კარბონატებს, ნიტრატებს, არსენიტებს; ხოლო ქლორიდები და სულფატები დასაშვებ ნორმაზე მეტი არ უნდა იყოს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება იოდომეტრიული მეთოდით. გამოყენებულია ფხვნილში და 0.5–1.0% წყლიანი ხსნარი კანქვეშა ინექციებისთვის ამპულაებში.

გამოყენება. ხმარობენ სისხლნაკლებობის, ნევროზების, საერთო სისუსტის დროს.

ინახება. კარგად თავდახურულ ქილაში, გრილ ადგილას, “ა” სიის პრეპარატია.

პერიოდული სისტემის 8B-3 ჯგუფი

ამ ჯგუფის ელემენტებს გარე ელექტრონულ შრეზე აქვთ 3 ელექტრონი; ამიტომ მათი დაჟანგულობის ხარისხი +3-ის ტოლია.

მედიცინაში გამოიყენება ბორის ნაერთები.

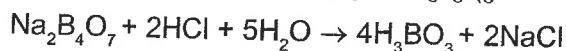
ბორი ბუნებაში საკმაოდ გავრცელებული ელემენტია, შედის მრავალი მინერალის შემადგენლობაში. მისი ნაერთებიდან მედიცინაში გამოიყენება ბორის მჟავა და ნატრიუმის ტეტრაბორატი ანუ ბორაქსი.

ბორის მჟავა

Acidum boricum

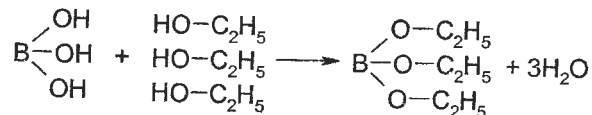
H_3BO_3

სამედიცინო მიზნებისათვის ბორის მჟავას ღებულობენ ბორაქსის ცხელ ნაჯერ ხსნარზე ქლორწყალბადმჟავას მოქმედებით:



თვისებები. უფერო, მბრწყინავი, გამჭვირვალე კრისტალები ან წვრილი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, თითებს შორის გასრესვისას ცხიმოვანი შეგრძნების. ძნელად იხსნება ცივ წყალში, კარგად ცხელში, იხსნება სპირტში (1:25). ბორის მჟავას წყლიან ხსნარს სუსტი მჟავე რეაქცია აქვს.

გამოცნობა. პრეპარატს უმატებენ კონცენტრულ გოგირდმჟავას და ეთილის სპირტს, მიიღება ბოროეთილის ეთერი, რომელიც იწვის მწვანედ შემორკალური ალით:



ბორის მჟავას ხსნარში შეასველებენ კურკუმის ქაღალდს, ერთდროულად დაუმატებენ რამდენიმე წვეთ ქლორწყალბადმჟავას. მიიღება ვარდისფერი შეფერვა. შემდეგ დაუმატებენ ამიაკის წყალხსნარს. მიიღება მომწვანო - შავი შეფერვა.

სისუფთავე: დასაშვებია კალციუმის, რკინის, მძიმე ლითონების, დარიშხანის, სულფატების მინარეგების არსებობა ეტალონის საზღვრებში.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით, ნატრიუმის ტუტის ტიტრირებით ხსნარით, ინდიკატორი ფენოლფთალინ-

ით. მაგრამ რადგანაც ბორის მჟავა სუსტი მჟავაა და ექვივალენტობის წერტილის დასადგენად ინდიკატორის შერჩევა ვერ ხერხდება, აწარმოებენ მისი მჟავეური თვისებების გაძლიერებას გლიცერინში გახსნით და შემდეგ ტიტრირებენ $NaOH$ 0.16 ხსნარით.

გამოყენება. ანტისეპტიკური საშუალებაა. იხმარება 2-3% ხსნარის სახით ყელში გამოსავლებად. 1-2% ხსნარი თვალის წვეთებად. ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

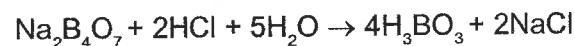
ნატრიუმის ტეტრაბორატი, ანუ ბორაქსი

Natrii tetraboras

$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

ნატრიუმის ტეტრაბორი ბუნებაში თავისუფალი სახითაა გავრცელებული, მინერალ ტინკალის სახელწოდებით. უფერო, გამჭვირვალე კრისტალებია ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია. ადვილად ქარწყლდება. იხსნება წყალში და გლიცერინში. არ იხსნება სპირტში. მისი წყალხსნარი ტუტე რეაქციისაა. ატარებენ ნატრიუმის იონის გამოცნობას ალის შეფერვის რეაქციით.

ბორაქსი იონის გამოსაცნობად, ბორაქსის ცხელ ხსნარს უმატებენ ქლორწყალბადმჟავას. გაცივებისას გამოიყოფა ბორის მჟავას კრისტალები



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს კარბონატებს, ხოლო მინარეგები დარიშხანის, ქლორიდების, სულფატების, რკინის არ უნდა აღემატებოდეს დასაშვებ ნორმებს. რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით. ქლორწყალბადმჟავის ტიტრირებით ხსნარით, ინდიკატორი, მეთილ-ნარინჯი.

გამოყენება ხდება ბორის მჟავის ანალოგიურად.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, გრილ ადგილას.

პერიოდული სისტემის 8B-2 ჯგუფი

ამ ჯგუფის ელემენტებს გარე ელექტრონულ შრეზე აქვთ 2 ელექტრონი, ქიმიურ რეაქციებში ადვილად გასცემენ ამ ორ ელექტრონს და იმუხტებიან +2 მუხტიან იონებად.

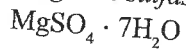
მედიცინისათვის საინტერესოა მაგნიუმის, კალციუმის, ბარიუმის, თუთიის და ვერცხლისწყლის ნაერთები.

მაგნიუმის ნაერთები

მაგნიუმის ფარმაკოპეის პრეპარატებია: მაგნიუმის ოქსიდი, დამწვარი მაგნეზია, მაგნიუმის ფუძეკარბონატი, მაგნიუმის სულფატი.

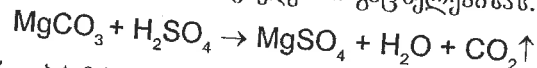
მაგნიუმის სულფატი

Magnesii sulfas



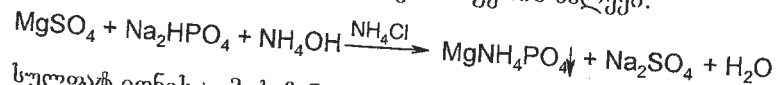
სამედიცინო მიზნებისთვის პირველად მიღებული იქნა ინგლისში, ჰქონდა მოძლაშო, მწარე გემო, საიდანაც წარმოდგა მისი თავდაპირველი სახელწოდება ინგლისური, ანუ მწარე მარილი.

მაგნიუმის სულფატი მიიღება მაგნიუმის კარბონატზე (ანუ მაგნეზიტზე) ჭარბი გოგირდმჟავას მოქმედებით გაცხელებისას.

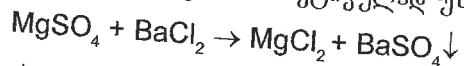


იგი უფერო, პრიზმული კრისტალებია, უსუნო, მწარე გემოთი. ჰაერზე ქარწყლდება. ადვილად იხსნება წყალში, პრაქტიკულად უხსნადია სპირტში.

გამოცნობა ხდება მაგნიუმის და სულფატ იონების, რისთვისაც, მაგნიუმის სულფატის წყალხსნარს უმატებენ ნატრიუმის ჰიდროფოსფატის, ამონიუმის ჰიდროქსიდის და ამონიუმის ქლორიდის ხსნარებს. გამოიყოფა მაგნიუმ-ამონიუმის ფოსფატის თეთრი ფერის ნალექი.



სულფატ იონის აღმოსაჩენად უმატებენ ბარიუმის ქლორიდის ხსნარს, მიიღება ბარიუმის სულფატის თეთრი პრაქტიკულად უხსნადი ნალექი.



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს ღარიშხანს, კალციუმის ნაერთებს. დასაშვებია ზოგიერთი მინარეების ნორმის ფარგლებში არსებობა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება კომპლექსონომეტრიული მეთოდით – ტრილონ ბ-ს 0,05 M ტიტრ. ხს. ინდიკატორი მჟავე – ქრომშავი სპეციალური.

გამოყენება. სუსტი საფაღარათო საშუალებაა, მიიღება შიგნით 15–30 გ რაოდენობით. იხმარება კრუნჩხვის საწინააღმდეგოდ, მშობიარობისას – გაუტკივარების მიზნით, ჰიპერტონული დაავადების დროს, როგორც სპაზმოლიტიური საშუალება და ნაღვლადმდენად.

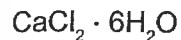
გამოშვებულია ფხვნილი და ხსნარი ამპულაში. ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

კალციუმის ნაერთები

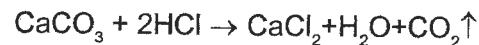
კალციუმის ნაერთებიდან მედიცინისათვის მნიშვნელოვანია კალციუმის ქლორიდი.

კალციუმის ქლორიდი

Calcii chloridum



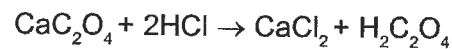
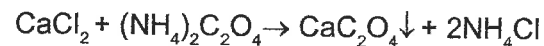
სამედიცინო მიზნებისათვის მას ღებულობენ კალციუმის კარბონატზე ქლორწყალბადმჟავას მოქმედებით:



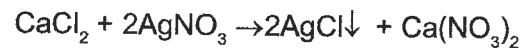
კალციუმის ქლორიდი უფერო, პრიზმული კრისტალებია, უსუნო, მწარე – მოძლაშო გემოთი, ძალიან ადვილად იხსნება წყალში. ამ დროს ტემპერატურა ეცემა. ადვილად იხსნება სპირტში. ძლიერ ჰიგროსკოპიულია. ჰაერზე იხსნება თავისსავე საკრისტალიზაციო წყალში. მისი წყალხსნარი ნეიტრალური რეაქციისაა.

გამოცნობა ხდება კალციუმის და ქლორის იონების.

კალციუმის იონის გამოსაცნობად პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ ამონიუმის ოქსალატს, მიიღება კალციუმის ოქსალატის თეთრი ფერის ნალექი, რომელიც იხსნება ქლორწყალბადმჟავაში და დუდილითაც არ იხსნება ძმარმჟავაში.



ქლორის იონის გამოცნობა ხდება ვერცხლის ნიტრატის ხსნარის დამატებით:



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს ბარიუმის ხსნად მარილებს; რკინის და ალუმინის ნაერთებს. ფოსფატებს. ზოგიერთი მინარეები დასაშვებია ნორმის ფარგლებში.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება კომპლექსონომეტრიული მეთოდით, ტრილონ ბ-ს 0,05 M ხსნარით, ინდიკატორი მჟავე – ქრომშავი.

გამოყენება. სისხლის დენის შემაჩერებელი, ქირურგიაში – წნევის ამწევი, ანტიალერგიული საშუალებაა, ხმარობენ მაგნიუმის მარილებით მოწამვლისას. მიიღება შიგნით 5–10% ხსნარი, ვენაში – 5–10 მლ 10% ხსნარი; გამოშვებულია ფხვნილი და ხსნარი ამპულაებში.

ინახება კარგად თავდახურულ, მოპარაფინებულ მინის ჭურჭელში, მშრალ ადგილას.

კანქვეშ ან კუნთში გაკეთება არ შეიძლება.

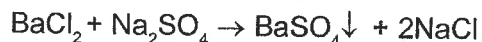
ბარიუმის ნაერთები

Barii sulfas pro roentgeno



ბარიუმის ნაერთებიდან მედიცინაში გამოიყენება მხოლოდ ბარიუმის სულფატი, რომელიც პრაქტიკულად უხსნადია, ამის გამო არც შხამიანია.

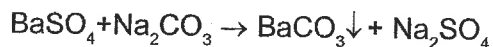
სამედიცინო მიზნებისთვის მას ლებულობენ ბარიუმის კარბონატზე ქლორწყალბადმჟავას მოქმედებით. ამ დროს მიიღება ბარიუმის ქლორიდი (ხსნადი მარილი), მას ნელ-ნელა დაუმატებენ ნატრიუმის სულფატს, გამოიყოფა ბარიუმის სულფატის თეთრი ნალექი:



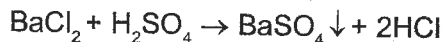
მიღებულ ნალექს საგანგებოდ გარეცხავენ ბარიუმის ქლორიდზე და სულფატ იონებზე უარყოფით რეაქციამდე.

იგი თეთრი, მძიმე, უსუნო, უგემო ფხვნილია. წყალში არ იხსნება. პრაქტიკულად უხსნადია ორგანულ გამხსნელებში, მჟავებში და ტუტეებში.

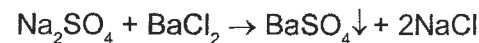
გამოცნობა ბარიუმის სულფატს შეაღებენ ნატრიუმის კარბონატთან:



მიღებულ ნარევეს გაფილტრავენ; ფილტრზე არსებულ ნალექს (BaCO_3) გახსნიან ქლორწყალბადმჟავაში, ამ დროს მიიღება წყალში ხსნადი (BaCl_2) მარილი, რომელსაც ბარიუმის იონის აღმოსაჩენად უმატებენ გოგირდმჟავას, მიიღება ბარიუმის სულფატის თეთრი, პრაქტიკულად უხსნადი ნალექი:



ფილტრატი (Na_2SO_4) სულფატ იონის აღმოსაჩენად უმატებენ ბარიუმის ქლორიდის ხსნარს, მიიღება თეთრი ფერის (BaSO_4) პრაქტიკულად უხსნადი ნალექი



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს ბარიუმის როგორც წყალში ხსნად, ასევე მჟავაში ხსნად (BaCO_3) მარილებს; მინარევებს ფარმაკოპეით გათვალისწინებულზე მეტს. რაოდენობრივ განსზღავრას ფარმაკოპეა არ მოითხოვს.

გამოშვებულია. მჭიდროდ შეფუთულ ორმაგ ქაღალდის პაკეტებში. ეტიკეტზე სრულყოფილად უნდა იყოს ნაჩვენები პრეპარატის სახელწოდება ქართულ და ლათინურ ენაზე, სერია, გამოშვების თარიღი, ანალიზის ჩატარების დრო და ჩამტარებლის ვინაობა.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

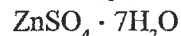
გამოყენება. ხმარობენ რენტგენოსკოპიაში, საჭმლის მომწელებელი სისტემის სურათის გადაღებისას. ავადმყოფს მიეცემა 50–100 გ ფაფის სახით სურათის გადაღების წინ.

თუთიის ნაერთები

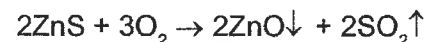
თუთიის ფარმაკოპეის პრეპარატებია: თუთიის ოქსიდი და თუთიის სულფატი.

თუთიის სულფატი

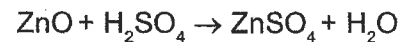
Zinci sulfas



სამედიცინო პრეპარატი მიიღება ბუნებრივი ნაერთიდან – თუთიის სულფიდიდან (ZnS), რისთვისაც მას წვავენ:



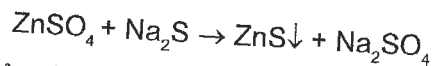
მიღებულ თუთიის ოქსიდს დაამუშავენ განზავებული გოგირდმჟავით.



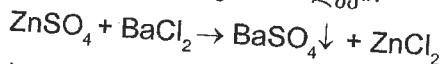
თვისებები. თუთიის სულფატი უფერო, გამჭვირვალე კრისტალები ან თეთრი წვრილკრისტალური ფხვნილია, უსუნოა, აქვს ლითონური გემო. ძალიან ადვილად იხსნება წყალში, სპირტში არ იხსნება. ჰაერზე ქარწყლდება. 280°C მთლიანად კარგავს საკრისტალიზაციო წყალს.

გამოცნობა რეაქციებს ატარებენ თუთიის და სულფატ იონებზე.

თუთიის სულფატის წყალხსნარს ამატებენ ნატრიუმის სულფიდის ხსნარს, მიიღება თუთიის სულფიდის თეთრი ფერის ნალექი, რომელიც არ იხსნება ძმარმჟავაში და ადვილად იხსნება განზავებულ ქლორწყალბაღმჟავაში.



სულფატიონის გამოცნობას ახდენენ ბარიუმის ქლორიდის ხსნარით, მიიღება პრაქტიკულად უხსნადი თეთრი ნალექი.



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს მინარევებს დასაშვებ ნორმაზე მეტს. რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება კომპლექსონომეტრიულად ტრილონ ბ ტიტრიათი ხსნარით, ინდიკატორი მჟაუექრომმუქლურჯი. გამოყენება. გარეგანი ანტისეპტიკური საშუალებაა; ხმარობენ თვალის პრაქტიკაში, გინეკოლოგიაში, აბაზანებისთვის. ინახება. კარგად თავდახურულ ქილაში, მოფრთხილებით, “უ” სიის პრეპარატია.

ვერცხლისწყლის ნაერთები

ვერცხლისწყალი ერთადერთი ლითონია, რომელიც ჩვეულებრივ ტემპურატურაზე სითხეა; ბრწყინვალეობით წააგავს ვერცხლს, ამიტომ ბერძნებმა მას “ვერცხლის წყალი” უწოდეს.

მოთავსებულია პერიოდული სისტემაში თუთიის ქვეჯგუფში, მაგრამ მისგან განსხვავებით 2 სახის მარილებს იძლევა: ვერცხლისწყლის ქვეჯანგის – სადაც მისი დაჯანგულობის ხარისხი 1-ის ტოლია (მაგ.: Hg_2Cl_2) და ვერცხლისწყლის ჟანგის მარილებს, სადაც მისი დაჯანგულობის ხარისხი 2-ის ტოლია (HgCl_2).

მედიცინაში გამოყენებული ვერცხლისწყლის პრეპარატებში მისი დაჯანგულობის ხარისხი +2-ის ტოლია. ასეთებია: ვერცხლისწყლის ყვითელი ოქსიდი, ვერცხლისწყლის დიქლორიდი, ვერცხლისწყლის ამილოქლორიდი.

ვერცხლისწყლის არაორგანული პრეპარატები მედიცინაში გამოიყენებიან, როგორც ანტისეპტიკური, შარდმდენი და საფლარათო საშუალებები. ანტისეპტიკური – ემყარება ვერცხლისწყლის იონის თვისებას დალექოს ცილები.

შარდმდენი – ვერცხლისწყლის ზოგიერთი მარილი თირკმელებით გამოყოფისას აღიზიანებს თირკმლის ეპითელიუმს და ამით იწვევს შარდის გამოყოფას.

საფლარათო – ვერცხლისწყლის შენაერთები ნაწლავებით გამოყოფისას, აღიზიანებენ მათ და იწვევენ ფლარათს.

ვერცხლისწყლის ხსნადი მარილები შხამიანებია და მიეკუთვნებიან ა სიის პრეპარატებს.

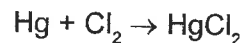
ვერცხლისწყლის დიქლორიდი

სულფა

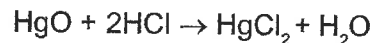
Hydrargyri dichloridum

HgCl_2

სამედიცინო მიზნებისთვის ვერცხლისწყლის დიქლორიდი შეიძლება მიღებული იქნეს ლითონურ ვერცხლისწყალზე ქლორის მოქმედებით $335-340^\circ\text{C}$ -ზე.

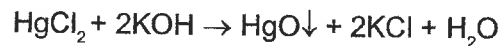


ან ვერცხლისწყლის ყვითელი ოქსიდის გახსნით ქლორწყალბაღმჟავაში:

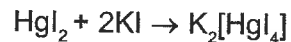


იგი თეთრი, მძიმე ფხვნილი ან მბრწყინავი კრისტალებია, ღლვება 265°C , ორთქლდება 295°C -ზე. კარგად იხსნება მდუღარე წყალში, სპირტში, იხსნება ეთერში. წყლიანი ხსნარი, ლაკმუსით მჟავე რეაქციისაა. არამდგრადია და შენახვისას თეთრი ფერის ნალექს გამოყოფს (Hg_2Cl_2 – ვერცხლისწყლის მონოქლორიდი).

გამოცნობა. მის წყლიან ხსნარზე ტუტის ხსნარის მოქმედებით გამოიყოფა ვერცხლისწყლის ყვითელი ოქსიდის ნალექი:

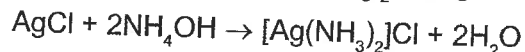
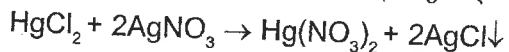


მის წყლიან ხსნარზე კალიუმის იოდიდის ექვივალენტური რაოდენობის ხსნარის მოქმედებისას წარმოიქმნება ღია – წითელი ფერის ნალექი, ორიოდ ვერცხლისწყლის, რომელიც იხსნება ჭარბ კალიუმის იოდიდში.



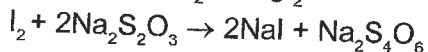
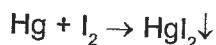
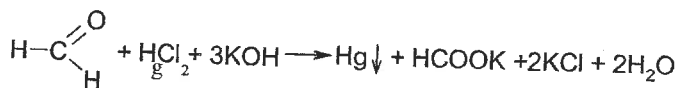
ამ კომპლექსური მარილის ხსნარი კონცენტრულ კალიუმის ჰიდროქსიდში ცნობილია ნესლერის რეაქტივის სახელწოდებით.

მის წყლიან ხსნარზე ვერცხლის ნიტრატის ხსნარის მოქმედებით გამოიყოფა ვერცხლის ქლორიდის ხაჭოსებური, თეთრი ფერის ნალექი, რომელიც იხსნება განზავებულ ამონიუმის ჰიდროქსიდში:



სისუფთავე. სულემა გახურებისას უნაშთოდ უნდა ორთქლდებოდეს, უნდა იხსნებოდეს წყალში და სპირტში, უნდა ჰქონდეს თეთრი ფერი.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება იოდომეტრიული მეთოდით, რისთვისაც ვერცხლისწყლის დიქლორიდის ზუსტ რაოდენობას ტუტე არეში ადადგენენ თავისუფალ ვერცხლისწყლამდე ფორმალდეჰიდის ხსნარის მოქმედებით. შემდეგ ჭარბი ტუტის გასანეიტრალეზად ნარევეს შეამჯავებენ ძმარმჟავით და უმატებენ იოდის ტიტრიან ხსნარს, წარმოიქმნება ვერცხლისწყლის (II) იოდიდი, ჭარბ იოდს უკუუტიტრავენ ნატრიუმის თიოსულფატით.



სულემა ძლიერ შხამიანი ნოტიერებაა, შიგნით არ მიიღება. გამოიყენება მისი 1:1000, 2:1000 განზავებული ხსნარი თეთრეულის, ტანსაცმლის, კედლების, ავადმყოფის მოვლის საგნების საღებზინფექციოდ.

შხამიანობის გამო, სულემას ხსნარს სხვა ხსნარებისგან განსხვავების მიზნით ფერავენ ლურჯად ან წითლად (ეოზინი, ფუქსინი). უკეთებენ შესაბამის ეტიკეტს შხამიანობის შესახებ. გამოშვებულია ფხვნილი და ტაბლეტები.

ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, დაკეტილ კარადში, ბნელ ადგილას "ა" სიის პრეპარატია.

ვერცხლისწყლის ყვითელი ოქსიდი

Hydrargyri oxydum flavum

HgO

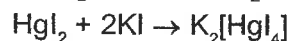
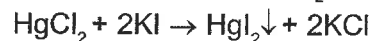
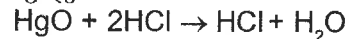
ვერცხლისწყლის ყვითელი ოქსიდი მიიღება: განზავებულ ტუტის ხსნარზე ნელ-ნელა ვერცხლისწყლის (II) ქლორიდის კონცენტრული ხსნარის დამატებით:



ნარევეს აყვებენ, სითხეს გადაწურავენ, ნალექს რეცხავენ ტუტეზე უარყოფით რეაქციამდე, აშრობენ (ყველა ეს პროცედურა მიმდინარეობს სიბნელეში, რათა გამოირიცხოს ვერცხლის წყლის ქვეყანგის შავი ფერის ნალექის წარმოქმნა).

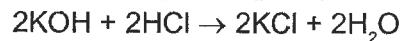
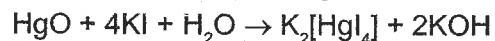
თვისებები. ვერცხლისწყლის ყვითელი ოქსიდი მძიმე, წვრილდის-პერსიული ფხვნილია, ყვითელი ან მოყვითალო-ნარინჯისფერი. არ იხსნება წყალში, ადვილად იხსნება ქლორწყალბადმჟავაში, აზოტმჟავაში და ძმარმჟავაში, სინათლეზე თანდათანობით მუქდება.

გამოცნობა. მას დაამუშავებენ ქლორწყალბადმჟავით, ამ დროს მიიღება ვერცხლისწყლის დიქლორიდი (სულემა), რომელშიაც უკვე შეიძლება ვერცხლისწყლის კათიონი იქნეს აღმოჩენილი შესაბამისი რეაქციებით, რაც აღწერილია სულემაში.



მინარევეები. არ უნდა შეიცავდეს ტუტეს, ვერცხლისწყლის ქვეყანგის მარილებს, ლითონურ ვერცხლისწყალს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით ვერცხლისწყლის ყვითელ ოქსიდზე მოქმედებენ კალიუმის იოდიდის ხსნარით. მიიღება ხსნადი კომპლექსური მარილი და ტუტე, ამ უკანასკნელს გატიტრავენ მჟავით, ინდიკატორ მეთილ-ნარინჯის თანაობისას.



გამოყენება. ნაზი ანტისეპტიკური საშუალებაა, ხმარობენ თვალის საცხის მოსაშხადებლად.

ინახება კარგად თავდახურულ მუქი ფერის ქილაში.

"უ" სიის პრეპარატია.

ვერცხლისწყლისამიდოქლორიდი

Hydrargyri amidochloridum

HgNH₂Cl

ვერცხლისწყლის ამიდოქლორიდს ღებულობენ სულემანზე ამიაკის მოქმედებით:

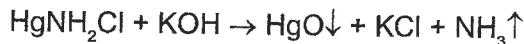


ნარეკს გაფილტრავენ, ჩარეცხავენ წყლით ამონიუმის ქლორიდის მოშორებამდე, ამრობენ მაშრობ კარადაში, არაუმეტეს 50°C ტემპერატურაზე.

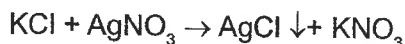
(ჩასარეცხი წყალი მცირე რაოდენობით უნდა იყოს გამოყენებული, წინააღმდეგ შემთხვევაში მიღებული ნაერთის ჰიდროლიზის გამო წარმოიქმნება ფუძე მარილი და პრეპარატი მიიღებს ყვითელ ფერს).

თვისებები ნაზი, თეთრი, ამორფული ფხვნილია, არ იხსნება წყალში, სპირტში, ეთერში. გახურებისას იხსნება განზავებულ მჟავებში.

გამოცნობა ვერცხლისწყლისამიდოქლორიდის ტუტესთან გახურებისას გამოიყოფა ვერცხლისწყლის ყვითელი ოქსიდის ნალექი და შეიგრძნობა ამიაკის სუნის:



ნარეკს გაფილტრავენ, ფილტრატში ქლორის იონის აღმოსაჩენად, დაამატებენ ვერცხლის ნიტრატის ხსნარს, მიიღება თეთრი, ხაჭოსებური ნალექი, რომელიც იხსნება განზავებულ ამონიუმის ჰიდროქსიდში.



სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს: კარბონატებს, ვერცხლისწყლის ქვეჟანგის მინარეებს.

გამოყენება. გარეგანი ანტისეპტიკური და ანთებად საწინააღმდეგო საშუალებაა. იხმარება მისი 3-10% საცხი კანის სხვადასხვა დაავადებების დროს და კოსმეტიკური საცხის დასაშხადებლად.

ინახება. კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისგან დაცულ ადგილას. "ზ" სიის პრეპარატი.

პერიოდული სისტემის I ჯგუფი

პერიოდული სისტემის პირველი ჯგუფის ელემენტებს გარე ელექტრონულ შრეზე აქვთ მხოლოდ ერთი ელექტრონი, ქიმიურ რეაქციებში ადვილად გასცემენ მას და გარდაიქმნებიან ერთმუხტიან დადებით იონებად, კეთილშობილი გაზების კონფიგურაციით. ამით აიხსნება მათი ძლი-

ერ მაღალი სარეაქციო უნარი ელექტროუარყოფით ელემენტებთან შედარებით (მაგ.: ჰალოგენებთან).

მაგრამ პირველი ჯგუფის ელემენტებს მე-2 გარეგანი შრე სხვადასხვა აქვთ. ამით აიხსნება მათი განსხვავება თვისებებში და ორ ქვეჯგუფად გაყოფა: მთავარი და თანაურ ქვეჯგუფებად. მთავარ ქვეჯგუფში შედის ლითიუმი, ნატრიუმი, კალიუმი, რუბიდიუმი, ცეზიუმი და ფრანციუმი. თანაურ ქვეჯგუფში: სპილენძი, ვერცხლი და ოქრო.

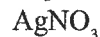
ვერცხლი – კეთილშობილ ლითონებს მიეკუთვნება. იგი ბუნებაში გვხვდება ძირითადად გოგირდთან ნაერთის სახით მედიცინაში გამოიყენება მისი ბაქტერიოციდული თვისება. ცნობილია, რომ ჯერ კიდევ ძველ ეგვიპტეში ჭრილობაზე, მოსარჩენად ადებდნენ ვერცხლის ფირფიტებს. წყალი, რომელიც რამდენიმე ხნით ინახებოდა ვერცხლის ჭურჭელში, დიდი ხნით ინარჩუნებდა თავის თვისებებს. გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ვერცხლის იონები კლავენ გრამდადებით და გრამუარყოფით მიკროორგანიზმებს და ვირუსებს.

ამჟამად ვერცხლის პრეპარატები გამოიყენებიან მედიცინაში როგორც შიგნით მისაღებად, ასევე გარეგან სახმარად – მომწველი, ანტისეპტიკური და მთრიმლავე საშუალებებია კანის, უროლოგიის და თვალის დაავადებების დროს.

ყველაზე ფართოდ გამოიყენება ვერცხლის ნიტრატი, ასევე, მისი ორგანული კოლოიდური პრეპარატები.

ვერცხლის ნიტრატი

Argenti nitras



ვერცხლის ნიტრატი მიიღება თავისუფალი ვერცხლის გახსნით ჭარბ აზოტმჟავაში:

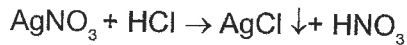


მიღებულ ვერცხლის ნიტრატს დაამუშავენ მცირე რაოდენობა წყლით დააყოვნებენ, ვერცხლის ნიტრატი გამოკრისტალდება, ნარეკს გაფილტრავენ, კრისტალებს ჩარეცხავენ წყლით და გააშრობენ სიბნელეში.

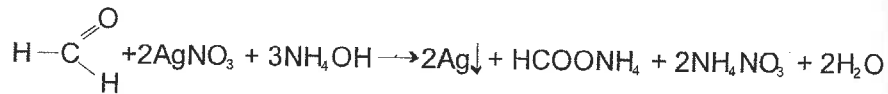
თვისებები. იგი უფერო, გამჭვირვალე, კრისტალებია ან ფირფიტისებური, ცილინდრული ჯოხებია. გადანატეხზე მზინავ-კრისტალური აღნაგობის, წყალში ადვილად იხსნება, წყალხსნარი ნეიტრალური რეაქციისაა, ძნელად იხსნება სპირტში, სინათლეზე მუქდება.

გამოცნობა ხდება ვერცხლის და ნიტრატ იონების.

ვერცხლის ნიტრატის წყალხსნარს უმატებენ ქლორწყალბადმჟავას, გამოიყოფა ვერცხლის ქლორიდის თეთრი ფერის ხაჭოსებური ნალექი, რომელიც არ იხსნება აზოტმჟავაში და კარგად იხსნება ამიაკის წყალხსნარში:



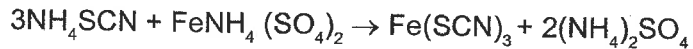
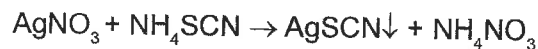
ვერცხლის ნიტრატის ამონიაკალურ ხსნარს უმატებენ ფორმალდეჰიდის ხსნარს, ახურებენ, ჭურჭლის კედელზე დაილეკება ლითონური ვერცხლი სარკის სახით:



ნიტრატ იონების აღმოსაჩენად უმატებენ დიფენილამინის ხსნარს კონცენტრულ გოგირდმჟავაში. შეხების ადგილას წარმოიქმნება ლურჯი მღვრიე რგოლი.

მინარეგები. არ უნდა შეიცავდეს მძიმე ლითონთა მარილებს (ტყვია, სპილენძი, ბისმუტი), მჟავიანობას დასაშვებზე მეტს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება როდანომეტრიული მეთოდით.



სახელმწიფო ფარმაკოპეით პრეპარატი უნდა შეიცავდეს არანაკლებ 99.75% ვერცხლის ნიტრატს.

გამოყენება. დაბალი კონცენტრაციის ხსნარები მომწველი და ანთუბადსაწინააღმდეგო საშუალებაა. ხმარობენ ეროზიების, წყლულების, მწვავე კონიუქტივების დროს 2-5-10% მის წყლიან ხსნარებს და 1-2% საცხების სახით. შიგნით უნიშნავენ 0.05-0.06% ხსნარის სახით - კუჭის წყლულოვანი დაავადების, ქრონიკული გასტრიტის დროს.

ინახება კარგად თავდახურულ, მილესილსაცობიან ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას, დაკეტილ კარადაში.

ვერცხლის ყველა მარილი შხამიანია. მიეკუთვნება "ა" სიის პრეპარატებს.

პერიოდული სისტემის მე-8 ჯგუფი

პერიოდული სისტემის მე-8 ჯგუფის მთავარ ქვეჯგუფში შედის ინერტული გაზები, რომლებიც ცნობილი არიან ძალიან დაბალი ქიმიური აქტივობით. თანაურ ქვეჯგუფში შედის რკინა, კობალტი, ნიკელი, რუთენიუმი, როდიუმი, პალადიუმი, ოსმიუმი, ირიდიუმი და პლატინა. ყველა ესენი ლითონებია, უმრავლესობას გარე ელექტრონულ შრეზე აქვთ 2 ელექტრონი. მათი დაჟანგულობის ხარისხი +2, +3 და +4-ის ტოლია.

რკინის ნაერთები

VIII ჯგუფის ელემენტებიდან სამედიცინო თვალსაზრისით საინტერესოა რკინა და მისი ნაერთები. რკინა ბუნებაში გვხვდება სილიკატების, ფანგბადნაერთების (როგორცაა მაგნიტური რკინაქვა, წითელი რკინაქვა) და გოგირდნაერთების (მაგ.: რკინის კოლჩედანის) სახით. სუფთა რკინა მოფერცხლისფრო-თეთრი ფერისაა. ღლვება 1500°C-ზე ზევით. შშრალ ჰაერზე მდგრადია, ტენიან გარემოში და წყალში იჟანგება, მაგნიტით მიიზიდება. ადვილად იხსნება განზავებულ მჟავებში წყალბადის გამოყოფით.

ქიმიური თვისებების მხრივ მისთვის დამახასიათებელია გარდამავალი დაჟანგულობის ხარისხი +2, +3 და +6-ის ტოლი.

რკინის ოქსიდი FeO₃ მასში რკინის დაჟანგულობის ხარისხი +6-ის ტოლია, არამდგრადი ნაერთია და მედიცინისათვის არ არის საინტერესო. რკინის ოქსიდი FeO ფუძე ხასიათის ნაერთია, მასში რკინის დაჟანგულობის ხარისხი +2-ის ტოლია.

Fe₂O₃ - ამფოტერული ბუნებისაა, დაჟანგულობის ხარისხი +3-ის ტოლია.

ბოლო ორი ოქსიდი FeO და Fe₂O₃ იძლევიან მარილებს, რომლებიც გამოიყენებიან მედიცინაში.

რკინა ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილია ჩვენი ორგანიზმის, მისი დიდი რაოდენობა შედის სისხლის ჰემოგლობინის შემადგენლობაში. რკინის პრეპარატები ძირითადად გამოიყენებიან ანემიის და როგორც სისხლის დენის შემაჩერებელი საშუალებები.

ფარმაკოპეის პრეპარატი **აღდგენილი რკინა** -

Ferrum reductum

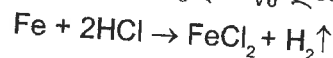
Fe

სამედიცინო მიზნებისთვის რკინა მიიღება რკინის (II) სულფატის წყლიანი ხსნარის ელექტროქიმიური აღდგენის გზით, ამონიუმის ქლორიდის თანაობისას 20-40°C ტემპერატურაზე, ხსნარის ელექტროლიზი

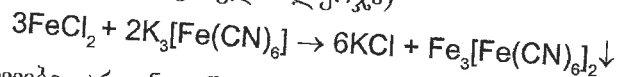
მიმდინარეობს pH-ის ზუსტად განსაზღვრულ ფარგლებში (pH 3-4), რასაც აღწევენ გოგირდმჟავას დამატებით. კათოდზე გამოიყოფა რკინა, შეაგროვებენ, გარეცხავენ წყლით სულფატებზე და ქლორიდებზე უარყოფით რეაქციამდე, აშრობენ 50°C-ზე, აწერილმანებენ. ასე მიღებული რკინის პრეპარატი შეიცავს 99% რკინას.

აღდგენილი რკინა წვრილი, მბრწყინავი ფხვნილია, მუქი მონაცრისფერო. მიიზიდება მაგნიტით. გავარჯერებისას ღნება, გადადის რკინის ქვეჟანგჟანგში, რომელიც შავი ფერისაა, არ იხსნება წყალში და ორგანულ გამხსნელებში.

გამოცნობა. პრეპარატს ხსნიან ქლორწყალბადმჟავაში.



უმატებენ კალიუმის ფერიციანიდის ხსნარს, გამოიყოფა მუქი ლურჯი ფერის ნალექი (ტერუნბულის ლურჯა)

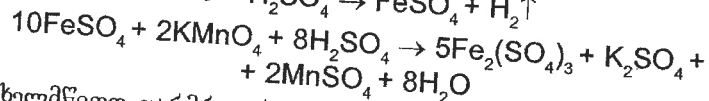
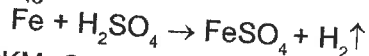


მინარეები. არ უნდა შეიცავდეს სპილენძის სულფიდს, ნახშირს, დარიშხანის მინარეებს. სახელმწიფო ფარმაკოპეით დასაშვებია მძიმე ლითონთა მინარეების არსებობა არაუმეტეს 0.01%-მდე.

აღნიშნული მინარეების აღმოსაჩენად რკინას დაამუშავებენ ქლორწყალბადმჟავით, რკინა სრულად იხსნება მასში, მინარეები რჩება გაუსხელი, მათ აღმოაჩენენ ნალექში შესაბამისი ანალიზური რეაქციებით.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება პერმანგანატომეტრიული მეთოდით, რომელიც ემყარება რკინა +2-ის უნარს დაიჟანგოს რკინა დადებით სამამდე.

აღდგენილი რკინის წონაკს ხსნიან გახურებით გოგირდმჟავაში, გააციებენ და ტიტრავენ 0.1 ნ კალიუმის პერმანგანატის ხსნარით მდგრად ვარდისფერ შეფერვამდე.



სახელმწიფო ფარმაკოპეით პრეპარატი უნდა შეიცავდეს არა ნაკლებ 99% რკინას.

გამოყენება. რკინა ორგანიზმში მოქმედებს ნივთიერებათა ცვლაზე, სისხლმად ორგანოებზე. ანტიანემიური საშუალებაა.

ინახება მშრალ ადგილას, კარგად თავდახურულ ჭურჭელში.

ორგანული სამკურნალო ნივთიერებანი

შხსავალი

ორგანული ქიმიის შესწავლის ობიექტია ნახშირბადნაერთები და მათი ნაწარმები. არაორგანული ნაერთებისაგან განსხვავებით, ორგანული ბუნების ნაერთებში აუცილებლად უნდა იყოს ნახშირბადი და წყალბადი. გარდა ამისა, შეიძლება შეგვხვდეს პერიოდული სისტემის სხვა ელემენტებიც, მაგ: ჟანგბადი, აზოტი, გოგირდი, ფოსფორი, ჰალოგენები და ზოგიერთი ცალკეული დაჯგუფებები; ამის გამო ორგანულ შენაერთებს აქვთ უამრავი სხვადასხვა წარმოებულება.

ორგანული ქიმია როგორც მეცნიერება ჩამოყალიბდა მე-19 საუკუნის II ნახევარში, რასაც საფუძველი ჩაუყარა ექსპერიმენტული და თეორიული ქიმიის და ზოგიერთ მონათესავე მეცნიერული დარგების დიდმა მიღწევებმა. ორგანული ქიმიის განვითარების პროცესში ცალკე მეცნიერებად ჩამოყალიბდა ორგანული სამკურნალო ნივთიერებათა ქიმია, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ორგანული სამკურნალო ნივთიერებანი კაცობრიობისთვის უძველესი დროიდან იყო ცნობილი, მაგალითად ჯერ კიდევ მე-9 საუკუნეში ძმარს ღებულობდნენ ღვინისგან, სპირტიან ნაყენებს – შაქარშემცველი ნივთიერებებისაგან, ეთეროვან ზეთებსა და საღებავებს მცენარეებიდან და სხვა. მოგვიანებით მე-18 საუკუნის დასაწყისში დაიწყო ბუნებაში არარსებული ნივთიერებების მიღება და ორგანულ ნაერთებში ქიმიური პროცესების შესწავლა.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იყო შვედი მეცნიერის, პროფესორ ფარმაცევტის კ. შველეს (1742-1796) მიერ ორგანული მჟავების (ღვინის, ლიმონის, ვაშლის, რძის, მჟაუნმჟავას) მიღება და მათი შესწავლა. შემდეგში მანვე აღმოაჩინა გლიცერინი, როგორც ცხოველური ცხიმების და მცენარეული ზეთების ძირითადი შემადგენელი ნაწილი, პირველმა მიიღო ჟანგბადი.

იმავ პერიოდში ქიმიკოსებმა შეძლეს გამოეყოთ ადამიანის შარდიდან – შარდოვანა, ცხოველთა ქსოვილებიდან – ქოლესტერინი.

1824 წელს გერმანელმა ქიმიკოსმა ველერმა არაორგანული ნივთიერებისაგან სინთეზურად მიიღო მჟაუნმჟავა, ხოლო 1828 წელს – შარდოვანა. უფრო მოგვიანებით სინთეზურად იქნა მიღებული რთული ორგანული ნივთიერებები: ცხიმები (ბერტლო – ფრანგი ქიმიკოსი), შაქროვანი ნივთიერებები (ბუტლეროვი).

მე-19 საუკუნის მე-2 ნახევარში მიღებული იქნა პირველი სინთეზური ორგანული სამკურნალო საშუალებანი: უროტროპინი, ანტიპირინი, ფენ-აცეტინი და სხვა. შემდგომში სინთეზირებული იქნა სულფამიდური პრეპარატები, ელემენტორგანული ნაერთები, საძილე და გამაუსტიკიარებელი საშუალებები. თანდათანობით დაგროვილმა ცოდნამ და გამოცდილებამ მეცნიერებს საშუალება მისცა გაეფართოებინათ ორგანულ ნაერთთა სინთეზი.

ორგანული სამკურნალო ნივთიერებათა სინთეზი მნიშვნელოვნად განვითარდა მე-20 საუკუნეში. ამჟამად სინთეზით მიღებული ნივთიერებათა რაოდენობა ბუნებაში არსებულ ნივთიერებათა რაოდენობაზე გაცილებით მეტია და სამკურნალო ნივთიერებათა 70% -ს შეადგენს. ინტენსიურად მიმდინარეობს ახალი სამკურნალო ნივთიერებათა ძიება, ეს გამოწვეულია იმით, რომ ზოგი მათგანი ვერ ავლენს სათანადო ფარმაკოლოგიურ ეფექტს. ზოგი ამჟღავნებს არასასურველ გვერდით მოვლენებს, ზოგი ხანმოკლე მოქმედებისაა და სხვა, ამიტომ საჭირო ხდება თანამედროვე მედიცინის მოთხოვნის შესაბამისად არსებული სამკურნალო საშუალებების სრულყოფა და ახალი სამკურნალო საშუალებების ძიების აუცილებლობა.

ორგანული სამკურნალო ნივთიერების მოლეკულის აგებულებას, თვისებებსა და ბიოლოგიურ აქტივობას შორის კავშირი

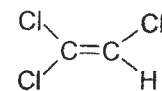
ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები (ალკალოიდები, გლიკოზიდები, პორფინები, ვიტამინები, ანტიბიოტიკები და სხვა.) ბუნებრივ წყაროებში გვხვდება უმნიშვნელო რაოდენობით და ვერ აკმაყოფილებს პრაქტიკული მედიცინის მოთხოვნებს. ამასთანავე, მედიცინის ახალი დარგების განვითარება განუწყვეტლივ აყენებს ახალი სინთეზური სამკურნალო საშუალებების ძიების და არსებულის სრულყოფის აუცილებლობის საკითხს.

ამჟამად არსებული ყველა სამკურნალო ნივთიერება, რომელსაც თანამედროვე მედიცინა იყენებს, იქმნებოდა და სრულყოფილი ხდებოდა მრავალი ასწლეულის მანძილზე, მაგრამ ყველაზე მეტად სინთეზური ქიმიის განვითარდა გასული საუკუნის 40-50 იან წლებში და განსაკუთრებით დიდ წარმატებებს მიაღწია ქიმიოთერაპიული საშუალებების შექმნის

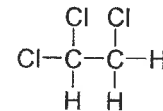
თვალსაზრისით. სამკურნალო ნივთიერებების სინთეზის სფეროში მიღწეულ წარმატებებს საფუძვლად დაედო ნივთიერებათა აღნაგობასა და ფიზიოლოგიურ მოქმედებას შორის დამოკიდებულების მეცნიერული შესწავლა, რაც 100 წლის წინათ დაიწყო და დღესაც სასურველი ფარმაკოლოგიური მოქმედების სამკურნალო ნივთიერების შესაქმნელად, მიზანმიმართული სინთეზის საშუალებად ითვლება.

მაგალითისათვის მოვიყვანოთ ზოგიერთი კანონზომიერებები, რომლის დროსაც ნაერთის მოლეკულაში ამა თუ იმ ფუნქციური ჯგუფის შეყვანა იწვევს ორგანიზმზე ფარმაკოლოგიური მოქმედების საკარაულო ცვლილებას.

უჯერი ნაერთები ბიოლოგიურად უფრო აქტიურია, ვიდრე ნაჯერი. რაც აიხსნება იმით რომ უჯერი ნაერთები უფრო რეაქციისუნარიანებია, ტრიქლორეთენი გაცილებით ძლიერი საძილე მოქმედებისაა, ვიდრე ტრიქლორეთანი, ე.ი. მოლეკულაში უჯერი კავშირის შეყვანა აძლიერებს ნარკოტიკულ ეფექტს და ერთდროულად ზრდის ნაერთის ტოქსიკურობას.



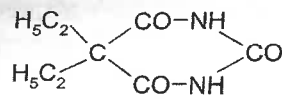
ტრიქლორეთენი



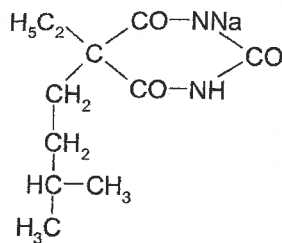
ტრიქლორეთანი

ჰალოგენის შეყვანა, როგორც ალიფატურ, ასევე არომატულ ნაერთებში აძლიერებს ფარმაკოლოგიურ აქტივობას, მაგ. მეთანს CH_4 არ აქვს ნარკოტიკული მოქმედება, ქლორმეთილი CH_3Cl უკვე სუსტი ნარკოტიკია, ხოლო ქლოროფორმი CHCl_3 კარგად გამოხატული ნარკოტიკული მოქმედებისაა. როგორც ჩანს მნიშვნელოვანია ჰალოგენის რაოდენობაც. ასევეა არომატულ ნაერთებშიც.

ნაზმირბადის ჯაჭვის განტოტვა აძლიერებს პრეპარატის ფიზიოლოგიურ მოქმედებას. მაგალითად, ბარბიტურატების ჯგუფში (საძილე მოქმედების პრეპარატები) ბარბამილი როგორც საძილე საშუალება გაცილებით ძლიერია, ვიდრე ბარბიტალი.



ბარბიტალი



ბარბამილი

ჯაჭვის სიგრძე. C₁-დან C₅-მდე, როგორც წესი, ფიზიოლოგიური მოქმედება ძლიერდება, C₆ - დან ზევით მცირდება, ბოლოს იკარგება. ეს აიხსნება იმით, რომ ჯაჭვში ნახშირბადატომების რიცხვის ზრდასთან ერთად ნივთიერების ხსნადობა მცირდება, რის გამოც ისინი სისხლში ვერ ხვდებიან, ვერ აღწევენ შესაბამის ცენტრებს და საჭირო მოქმედებასაც ვერ იწვევენ.

ოპტიკური იზომერია დადგენილია, რომ მარცხნივ მბრუნავი იზომერები უფრო აქტიურებია, ვიდრე მარჯვნივ მბრუნავი, რომ იზომერები გემონების ნერვულ დაბოლოებებზე სხვადასხვაგვარად მოქმედებენ და აქვთ სხვადასხვა მოქმედების სიძლიერე. მაგ.: მარჯვნივ მბრუნავი გლუტამინის მჟავა მოტკბო გემოსია, მისი მარცხნივ მბრუნავი იზომერი - უგემო.

ჰიდროქსილის-OH ჯგუფი - მოლეკულაში წყალბადის შეცვლა ჰიდროქსილით იწვევს ნაერთის ფიზიოლოგიური მოქმედების გაძლიერებას.

სპირტები - უფრო ძლიერი ნარკოტიკული მოქმედების ნივთიერებანია ვიდრე შესაბამისი ნახშირწყალბადები, მაგალითად, ეთილის სპირტს C₂H₅-OH ნარკოტიკული მოქმედება გაცილებით ძლიერ აქვს გამოხატული, ვიდრე შესაბამის ნახშირწყალბადს C₂H₆ - ეთანს. ამასთან, ჰიდროქსილის ჯგუფის რაოდენობის ზრდა ალიფატურ ნახშირწყალბადებში იწვევს ნარკოტიკული მოქმედების მკვეთრ შესუსტებას (ეთილის სპირტი, გლიცერინი).

არომატულ ნახშირწყალბადებში - ჰიდროქსილის შეყვანა იწვევს ანტიისეპტიკურ მოქმედებას, ამასთან ჰიდროქსილის ჯგუფის რაოდენობის ზრდა აძლიერებს მათ მოქმედებას და ერთდროულად ტოქსიკურობას.

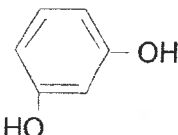
ფენოლი და რეზორცინი უფრო ძლიერი ანტიისეპტიკია, ვიდრე ბენზოლი.



ბენზოლი



ფენოლი



რეზორცინი

კარბოქსილის-COOH ჯგუფის შეყვანა ამცირებს ნივთიერების ფიზიოლოგიურ მოქმედებას და ტოქსიკურობას. ამის მაგალითია ორგანული მჟავები, რომლებიც ბუნებაში ფართოდ არის გავრცელებული და გვხვდება საკვების (ლიმონის, სალიცილის, ვაშლის, ღვინის მჟავები) შემადგენლობაში.

ნიტრო ჯგუფის შეყვანა ალიფატურ ნაერთებში იწვევს ნიტროეთერების (ნიტროგლიცერინი) წარმოქმნას, რომლებიც აფართოებენ კორონალურ სისხლძარღვებს.

კარბონილის ან კეტოჯგუფის შეყვანა აძლიერებს ფარმაკოლოგიურ მოქმედებას. არომატული ალდეჰიდები და კეტონები უფრო ტოქსიკურებია ვიდრე ბენზოლი.

ამინოჯგუფის -NH₂ შეყვანა ბენზოლის მოლეკულაში მკვეთრად ზრდის ტოქსიკურობას, ამ დროს წარმოიქმნება ანილინი, რომელიც ც.ნ.ს. და სისხლძარღვებზე ტოქსიკურად მოქმედებს, მაგრამ იმავედროულად იწვევს სიცხის დამწვევ და ანალგეტიკურ მოქმედებას.

აღნიშნული მაგალითები მხოლოდ იმ ძირითად კანონზომიერებას ასახავენ, რომლითაც დღემდე სარგებლობენ ქიმიკოსები, ახალი შენაერთების მიღებისას. სინთეზირების პროცესში, აღმოჩნდება ხოლმე ახალი კანონზომიერება ქიმიურ აღნაგობასა და ფარმაკოლოგიურ მოქმედებას შორის, რომელებიც ახალ გზას სახავენ წამლის სინთეზისათვის.

თავდაპირველად სამკურნალო ნივთიერების სინთეზში ძირითადი ყურადღება ექცეოდა უფრო მეტად ნივთიერების ქიმიურ სტრუქტურასა და ფიზიოლოგიურ მოქმედებას შორის კავშირს, შემდგომში ცნობილი გახდა, რომ ქიმიური აღნაგობა არ არის ერთადერთი ფაქტორი, რომელიც მოქმედებს სამკურნალო ნივთიერების ფარმაკოლოგიურ აქტივობაზე. თუნდაც ოპტიმალური ქიმიური სტრუქტურის არსებობის პირობებში აუცილებელია სამკურნალო ნივთიერებას ჰქონდეს ისეთი კომპლექსური ფიზიკო-ქიმიური თვისებები, რომ მან შეძლოს მოძრაობა (გადაადგილება, მიღწევა) დანიშნულების ადგილამდე და ისეთ მდგომარეობაში აღმოჩნდეს, რომ შეიქმნას აუცილებლობა ბიოსუბსტრატთან მისი ურთ-

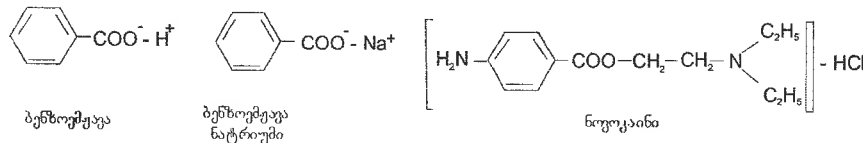
იერთქმედების, ასეთ კომპლექსურ ფიზიკო-ქიმიურ თვისებებს მიეკუთვნება ნივთიერების ხსნადობიდან გამომდინარე ორგანიზმში შეწოვის და განაწილების უნარი, მოლეკულური მასა, წყალხსნარის რეაქცია, ფუძიანობა, პიდროფილობა, იონიზაციის ხარისხი და სხვა; რომლებიც არანაკლებ როლს ასრულებენ სამკურნალო ნივთიერებების ფარმაკოლოგიურ სიძლიერეზე.

როგორც ჩანს არსებობს მრავალი ცნობილი და ჯერჯერობით ზოგიერთი უცნობი ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენს ნივთიერების ფარმაკოლოგიურ მოქმედებაზე, ეს კი ართულებს ახალი ეფექტური სამკურნალო ნივთიერებების ძიებას. აუადმყოფობის ბიოქიმიური და განსაკუთრებით პათობიოქიმიური საფუძველის დადგენამ ქიმიკოსების წინაშე დააყენა ამოცანა ღრმად შეესწავლათ ორგანიზმის ბიოსუბსტრატები, რომელთანაც ურთიერთმოქმედებს ნივთიერება და იწვევს სამკურნალო ეფექტს, თანამედროვე გამოკვლევის მეთოდები სულ უფრო და უფრო მეტ შესაძლებლობას იძლევა წარმატებით იქნეს გადაწყვეტილი ეს მნიშვნელოვანი პრობლემა.

ორგანულ სამკურნალო ნივთიერებების ანალიზის თავისებურებანი

ორგანული სამკურნალო საშუალებების ანალიზის მეთოდები განსხვავებულია არაორგანული სამკურნალო საშუალებების ანალიზის მეთოდებისაგან, რაც აიხსნება რიგი თავისებურებებით:

1) ორგანულ ნაერთთა მოლეკულებში ატომთა შორის ბმა უმთავრესად კოვალენტურია, ისინი ელექტროლიტებს არ წარმოადგენენ, ამიტომ წყალხსნარებში არ წარმოქმნიან იონებს, რის გამოც მათი იდენტიფიკაციისა და რაოდენობრივი განსაზღვრისთვის ფარმაკოპეაში მოცემულია ქიმიური (ან ფიზიკო-ქიმიური) მეთოდები, რომელიც ემყარება ფუნქციური ჯგუფებისთვის დამახასიათებელ რეაქციებს, გამონაკლისია ორგანული მჟავები, მათი მარილები, და ორგანულ ფუძეთა მარილები, ისინი დისოცირდებიან იონებად



2) ორგანული პრეპარატები მეტ-ნაკლებად არამდგრადებია, ბევრი მათგანი მაღალ ტემპერატურაზე 300-350°C გახურებისას ნახშირდება.

3) ორგანული ნაერთები როგორც წესი ნელა რეაგირებან. მათი რეაქციები მიმდინარეობს საფეხურებად, შუალედური პროდუქტების წარმოქმნით, ხშირად სხვადასხვა მიმართულებით, რის შედეგადაც სხვადასხვა პროდუქტები მიიღება. რეაქციები შეიძლება შეჩერებული იქნეს გარდამავალ ფაზაში და აღმოჩენილი იქნეს გარდაქმნის მთელი რიგი პროდუქტები. მაშინ, როცა არაორგანულ ნაერთებში ძალიან ხშირად რეაქციები მიმდინარეობს სწრაფად იონების გაცვლით.

ორგანული ნივთიერების დასადგენად, პირველ რიგში, მასში აღმოჩენილ უნდა იქნეს ნახშირბადი, რაც როგორც წესი ადვილია, რადგანაც ყველა ორგანული ნივთიერება მაღალ ტემპერატურაზე იწვის და ამ დროს ნახშირდება. თუმცა რიგ შემთხვევებში ორგანული ნივთიერება მაგ.: სპირტი (გახურებისას ორთქლდება) იწვის უნაშთოდ. ამიტომ ორგანულ ნაერთებში ნახშირბადის აღმოჩენის უფრო სარწმუნო ხერხია ამ ნაერთის დაწვა რომელიმე დამჟანგველით.

ნახშირბადის და წყალბადის გარდა, ორგანული ნივთიერების მოლეკულაში შეიძლება შეგვხვდეს სხვა არაორგანული ელემენტები: ფტორი, ქლორი, ბრომი, იოდი. მაგ.:



როგორც ჩანს, ჰალოგენი ორივე შემთხვევაში უშუალოდაა დაკავშირებული ნახშირბადთან (კოვალენტური ბმა). ასეთი ნაერთები იონებად არ დისოცირდებიან და ჩვეულებრივი ანალიზური რეაქციებით ჰალოგენის (მაგ.: ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით) აღმოჩენა ვერ ხერხდება.

ამ შემთხვევაში ჰალოგენი გადაყვანილი უნდა იქნეს იონურ მდგომარეობაში, ნივთიერება უნდა დაიშალოს. ეს პროცესი ცნობილია მინერალიზაციის სახელწოდებით. მინერალიზაცია შეიძლება, ჩატარდეს დაწვით, დაჟანგვით, ტუტეებთან გახურებით, ტუტე ლითონებთან შელდობით და სხვა. ამ დროს მიიღება მარტივი არაორგანული ნივთიერებები ჰალოგენწყალბადმჟავათა ან მათი მარილების სახით, რომლებიც განიცდიან დისოციაციას და მათი აღმოჩენა უკვე შესაძლებელია იონური ტიპის ანალიზური რეაქციებით.

ორგანული ნივთიერების მინერალიზაციის პროდუქტი აუცილებლად იქნება ნახშირორჟანგი და წყალი, რაც კიდევ ერთხელ მიუთითებს ნივთიერების ორგანულ ბუნებაზე.

ორგანული სამკურნალო ნივთიერების ანალიზის დროს როგორც იგივეობის, ასევე სისუფთავის დასადგენად მნიშვნელოვანია შესაბამისი ფიზიკური და ქიმიური მაჩვენებლების განსაზღვრა.

მაგ.: მეარი ნივთიერების ერთ-ერთი დამახასიათებელია ლღობის ტემპერატურა, სითხეებისთვის – დუღილის ტემპერატურა, სიმკვრივე, გარდატეხის მაჩვენებელი. ეს მაჩვენებლები ახასიათებთ მხოლოდ სუფთა ნივთიერებებს. მეარ სამკურნალო ნივთიერებაში ამა თუ იმ მინარევის არსებობისას ლღობის ტემპერატურა მცირდება, ხოლო სითხოვანი ნივთიერების შემთხვევაში დუღილის ტემპერატურა გამოხდის პროცესში იზრდება.

სუფთა ნივთიერებისთვის მუდმივი სიდიდეა გარდატეხის მაჩვენებელი; მინარევის არსებობისას იგი შეიძლება, მკვეთრად შეიცვალოს.

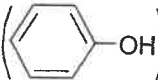
ორგანული სამკურნალო ნივთიერების ანალიზის დროს მხოლოდ ამ მაჩვენებლების განსაზღვრა საკმარისი არ არის. ისინი მხოლოდ გარკვეულ წარმოდგენას გვიქმნიან სამკურნალო ნივთიერების თვისებებზე. სრულყოფილი ანალიზისთვის ამ მაჩვენებლების განსაზღვრასთან ერთად, აუცილებელია, ჩატარდეს სრული ქიმიური ანალიზი.

ორგანული სამკურნალო ნივთიერების დამახასიათებელი ერთ-ერთი თვისებურებაა მათ მოლეკულაში რეაქციისუნარიანი ატომების ან ატომთა ჯგუფების – ე.წ. ფუნქციური ჯგუფების არსებობა, რომელთა აღმოჩენა შეიძლება ქიმიური რეაქციებით.

ფუნქციური ჯგუფები ანიჭებენ ნივთიერებას გარკვეულ თვისებებს, განსაზღვრავენ გამოცნობის რეაქციის ხასიათს, რაოდენობრივი განსაზღვრის მეთოდებს. ისინი საკმარის ბევრია, – დაახლოებით 100-მდე. ზოგჯერ სამკურნალო ნივთიერების მოლეკულა ერთდროულად შეიცავს რამდენიმე ფუნქციურ ჯგუფს. მათი შესწავლის გაადვილებების მიზნით საერთო თვისებების გათვალისწინებით ისინი შეიძლება, 3 ჯგუფად გაერთიანდეს:

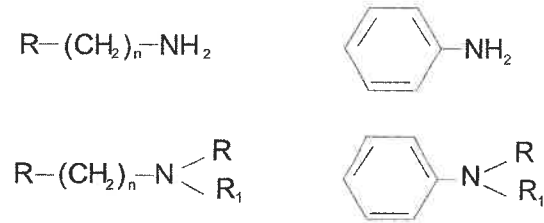
1) ჯგუფი, რომელიც ნივთიერებას მჟავე თვისებებს ანიჭებს:

კარბოქსილის ჯგუფი $(-\text{COOH})$

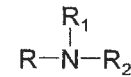
ფენოლური ჰიდროქსილი 

იმიდური $(-\text{NH})$ და სხვა.

2) ჯგუფი, რომელიც ნივთიერებას ფუძე თვისებებს ანიჭებს. პირველადი ამინოჯგუფი (ალიფატურ და არომატულ ნაერთებში) როგორც თავისუფალი, ასევე ჩანაცვლებული



მესამადი ამინი:

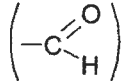
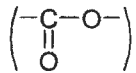


შედის ალკალიდების მოლეკულაში და ჰეტეროციკლურ ნაერთებში.

3) ინდიფერენტული ფუნქციური ჯგუფები, რომლებიც არც მჟავე და არც ფუძე თვისებებს არ ამჟღავნებენ.

მაგალითისათვის შეიძლება განვიხილოთ იქნეს ზოგიერთი ფუნქციური ჯგუფის დამახასიათებელი რეაქციები.

კარბოქსილის ჯგუფი $-\text{COOH}$; ამ ჯგუფის შემცველი სამკურნალო ნივთიერებები შეიძლება იყოს ალიფატური, არომატული და ჰეტეროციკლური ნაერთი.

აღდებვიდური ჯგუფი	
მეტოქსი ჯგუფი	$(-\text{OCH}_3)$
პირველადი სპირტები	$(-\text{R}-\text{CH}_2-\text{OH})$
ნიტროზო ჯგუფი	$(-\text{N}=\text{O})$
მარტივი ეთერები	$(\text{R}-\text{O}-\text{R}_1)$
რთული ეთერები	 და სხვა.

ამ კარბონმჟავებში კარბოქსილის ჯგუფი შეიძლება, დავადასტუროთ შემდეგი რეაქციებით

ა) მათი წყლიანი ან წყლიანსპირტიანი ხსნარები იძლევიან მჟავე რეაქციას ლაკმუსზე ან სხვა შესაბამის ინდიკატორზე;

ბ) როული ეთერების წარმოქმნის რეაქციით, რისთვისაც მჟავას ან მის მარილს გახსნიან წყალში, უმატებენ თანაბარი რაოდენობით კონცენტრულ გოგირდმჟავას (წყალწამრთმევი), რამდენიმე წვეთ ეთილის სპირტს და გაახურებენ, შეიგრძნობა ეთერის (ხილის) დამახასიათებელი სუნი.

გ) მძიმე ლითონთა მარილებთან რეაქციით: (CuSO_4 , FeCl_3 და სხვა).

კარბონმჟავები და მათი მარილები მძიმე ლითონთა მარილების წყალხსნარებთან წარმოქმნიან შეფერილ ხსნარებს ან ნალექებს.

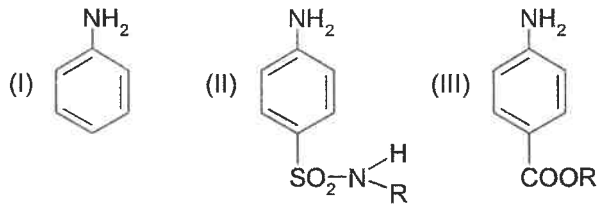
თავისუფალი კარბონმჟავას შემთხვევაში – (მაგ.: ბენზოემჟავა) ის უნდა განეიტრალებდეს 0.1N ნატრიუმის ტუტით (ინდ. ფენოლფტალეინი) სუსტ ვარდისფერამდე, შემდეგ უნდა დაემატოს მძიმე ლითონთა მარილის ხსნარი.

კარბონმჟავას მარილის შემთხვევაში (მაგ.: ნატრიუმის ბენზოატის) ხსნარს მაშინვე ემატება მძიმე ლითონის მარილის ხსნარი.

ორივე შემთხვევაში წარმოიქმნება ნალექი ან შეფერილი ხსნარი.

ამინოჯგუფი არომატულ რგოლში.

არომატული ამინოჯგუფი (I) გვხვდება სულფამიდურ პრეპარატებში (II), პარა-ამინობენზოის მჟავას ეთერებში (III) – (აღვილობრივ საანესთეზიო სამკურნალო საშუალებებში) და სხვა.



არომატულ ნაერთებში ამინოჯგუფი გამოიხატება:

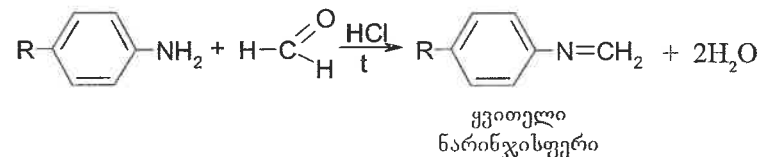
ა) აზოსაღებავის წარმოქმნის რეაქციით. არომატული ამინები მჟავე არეში ნატრიუმის ნიტრიტის მოქმედებით ადვილად იძლევიან უფერო ან ღია ყვითელი ფერის დიაზონიის მარილებს, რომლებიც ტუტე არეში ფენოლების თანაობისას წარმოქმნიან აზოსაღებავებს. ვინაიდან აზოსაღებავები ერთმანეთთან ფერით ახლოს დგანან, არომატული ამინების

ხასიათის მიუხედავად, ეს რეაქცია ჯგუფურია ყველა პირველადი არომატული ამინისთვის.

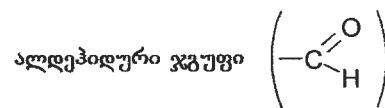
ბ) ალდეჰიდებთან კონდენსაციით.

სამკურნალო ნივთიერებები, რომელთა მოლეკულაში პირველადი არომატული ამინოჯგუფია, მჟავე არეში ალდეჰიდებთან ურთიერთმოქმედებით წარმოქმნიან შეფერილ პროდუქტებს. კონდენსაციის პროდუქტები სხვადასხვა ფერისაა.

მაგ.: არომატული ამინები ფორმალინთან, ქლორწყალბადმჟავას თანაობისას, წყლის აბაზანაზე გახურებით იძლევიან ყვითელ-ნარინჯისფერ ან ვარდისფერ ნალექს (კონდენსაციის პროდუქტს).



გ) დაჟანგვის რეაქციით – ზოგიერთი არომატული პირველადი ამინი ადვილად იჟანგება დამჟანგველის მოქმედებით. ამ დროს მიიღება დაჟანგვის შეფერილი პროდუქტები. დამჟანგველად გამოიყენება ქლორამინი, ბრომიანი წყალი, კალიუმის დიქრომატი და სხვა.

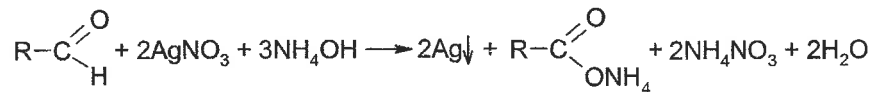


ამ ჯგუფის შემცველ სამკურნალო პრეპარატებს მიეკუთვნება ფორმალინი, ქლორალჰიდრატი, გლუკოზა, ციტრალი და სხვა.

მათ გამოსაცნობად იყენებენ ალდეჰიდური ჯგუფის თვისებას, ადვილად დაიჟანგოს, ითამაშოს აღმდგენლის როლი.

ამ ტიპის რეაქციებია:

ა) ვერცხლის ნიტრატის ამონიაკალური წყალხსნარიდან ვერცხლის ალდეგენა (ე.წ. ვერცხლის სარკის რეაქცია).



გამოყოფილი ლითონური ვერცხლი გამოიყოფა ნაცრისფერი ნალექის სახით ან დაილექება სინჯარაში (ვერცხლის სარკე).

ბ) ალდეჰიდური ჯგუფის გამოსაცნობად შეიძლება გამოყენებული იქნეს აგრეთვე არმატულ ამინებთან მათი კონდენსაციის რეაქცია, რის შედეგადაც წარმოიქმნება შეფერილი ნაერთები.

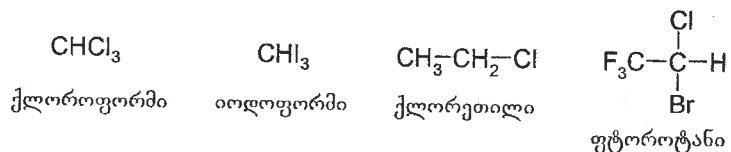
სამკურნალო ნივთიერების მოლეკულაში სხვა ფუნქციური ჯგუფების არსებობისას ისინიც აღმოჩენილი უნდა იქნენ შესაბამისი რეაქციებით.

რეაქციები სხვა ფუნქციურ ჯგუფებზე მოცემული იქნება შემდგომ, ცალკეული სამკურნალო ნივთიერებების განხილვისას.

ალიფატური ნაერთები

აციკლური ალკანების ჰალოგენაწარმები

აციკლური ალკანების ჰალოგენაწარმები ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნაწარმების გარკვეული ჯგუფია, რომელთა მოლეკულაში წყალბადის ერთი ან რამდენიმე ატომი ჩანაცვლებულია ჰალოგენით: ფტორით, ქლორით, ბრომით ან იოდით. ამ ჯგუფის ნაერთებიდან ფარმაკოპეიაში შესულია შემდეგი პრეპარატები:



ქიმიური აღნაგობის თვალსაზრისით ქლოროფორმი და იოდოფორმი მეთანის (CH_4) ჰალოგენაწარმია, ქლორეთილი და ფტოროტანი – ეთანის (C_2H_6). აგრეგატული მდგომარეობით ისინი აირები, სითხეები ან მყარი ნივთიერებებია, აქვთ დამახასიათებელი სუნი, თითქმის არ იხსნებიან წყალში, შედარებით ადვილად იხსნებიან ორგანულ გამსხნელებში.

ეს პრეპარატები ქიმიური თვისებებით რეაქციისუნარიანებია. მათ მოლეკულაში ჰალოგენის ჩანაცვლება შეიძლება სხვადასხვა რადიკალებით. აციკლური ალკანების მოლეკულაში ჰალოგენი ნახშირბადატომთან მჭიდროდაა დაკავშირებული (გარდა იოდოფორმისა); ეს კავშირი კოვალენტურია, არ არის იონოგენური, ამიტომ ჰალოგენიონის აღმოსაჩენად საჭიროა, გამოყენებულ იქნეს მინერალიზაციის ერთ-ერთი სახე და შემდეგ მათ გამოსაცნობად ჩატარდეს ჩვეულებრივი ანალიზური

რეაქცია. აიროვანი და სითხოვანი ჰალოგენნაერთები აქროლადი ნივთიერებებია, აქვთ ნარკოტიკული მოქმედება და ეს თვისება იზრდება ნაერთში ჰალოგენის რიცხვის ზრდასთან ერთად; გამოიყენებიან საინგალაციო ნარკოზისათვის.

იოდოფორმი გარეგანი ანტისეპტიკური საშუალებაა. ეს აიხსნება იმით, რომ მის მოლეკულაში იოდი ნახშირბადატომს მჭიდროდ არ არის დაკავშირებული, ადვილად სწყდება და იძლევა ანტისეპტიკურ მოქმედებას.

კლასიფიკაცია. ფიზიკური თვისებების მიხედვით, ისინი შეიძლება, დაეყოს ორ ჯგუფად: სითხოვანი – ქლორეთილი, ქლოროფორმი, სანარკოზო ქლოროფორმი, ფტოროტანი, მყარი – იოდოფორმი.

ნახშირწყალბადების ჰალოგენაწარმები

(ქლორის შემცველები)

ქლოროფორმი

Chloroformium

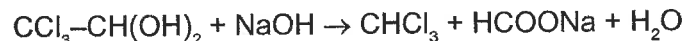


პრეპარატის ქიმიური სახელწოდებაა ტრიქლორმეთანი.

ქლოროფორმი როგორც სანარკოზო საშუალება ქირურგიული ოპერაციის დროს პირველად გამოყენებულ იქნა 1848 წ. ინგლისელი ექიმის სიმპსონის მიერ.

ფარმაკოპეიაში მოცემულია მისი ორი პრეპარატი – ქლოროფორმი – *Chloroformium* და სანარკოზო ქლოროფორმი *Chloroformium pro narcosi* მათი მიღების მეთოდები, ფიზიკური თვისებები, გამოცნობის რეაქციები ერთნაირია; ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან სისუფთავის ხარისხით.

ქლოროფორმი მიიღება ქლორალჰიდრატზე ნატრიუმის ტუტის მოქმედებით.



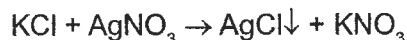
გამოყოფილ ქლოროფორმს რეცხავენ გოგირდმჟავით, აშრობენ კალციუმის ქლორიდთან ერთად და გამოხდიან

ქლოროფორმის მიღების თანამედროვე მეთოდია ნატრიუმის ქლორიდის წყლიანი ხსნარის ელექტროლიზი სპირტის ან აცეტონის თანაობისას. ამა თუ იმ მეთოდით მიღებული ქლოროფორმი ტექნიკურია და სამედიცინო მიზნებისთვის უნდა გასუფთავდეს.

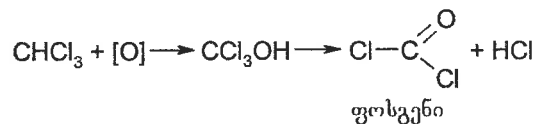
გასუფთავება. მიღებულ ქლოროფორმს პირველ რიგში ნახევარი საათის განმავლობაში რეცხავენ წყლით. უმატებენ მცირე რაოდენობით ფორმალინის 40% ხსნარს და კონცენტრულ გოგირდმჟავას, შეურევენ, აცლიან განშრევენ, ზედა ქლოროფორმიან ფენას გამოყოფენ ქვედა ფენისაგან (ესაა გოგირდმჟავით გამონაწვლილი ორგანული მინარეები), რეცხავენ წყლით, მჟავას გასანეიტრალეზად უმატებენ ტუტეს და გამოხდიან, სინამეს აშორებენ მაშრობში, უწყლო კალციუმის ქლორიდის დამატებით აგროვებენ 15 კგ ბალონებში (სავსე მდგომარეობაში), აქვე უმატებენ ქლოროფორმის მასის 1% მდე სპირტს. თითოეული ბალონიდან ანალიზისთვის იღებენ სინჯს და ამოწმებენ ხარისხს.

სანარკოზო ქლოროფორმი მოითხოვს დამატებით გასუფთავებას, რისთვისაც ახდენენ ქლოროფორმის ფრაქციულ კრისტალიზაციას დაბალ (-70°C) ტემპერატურაზე. კრისტალებს რეცხავენ და წურავენ. ასე გასუფთავებული სანარკოზო ქლოროფორმი უნდა აკმაყოფილებდეს ფარმაცოპეის მოთხოვნებს.

ქლოროფორმი უფერო, გამჭვირვალე, მძიმე, მოძრავი სითხეა, დამახასიათებელი სუნით და მომწველი გემოთი. ადვილად აქროლადია, წყალში ცუდად იხსნება, ყველა შეფარდებით ერევა სპირტს. დუღილის ტემპერატურა 59.5-62°C. მისი სიმკვრივეა 1.474-1.483, სანარკოზო ქლოროფორმი დუღს 62°C. ქლოროფორმი არაალებადი და არაფეთქებადია. მის მოლეკულაში ქლორი ორგანულ მოლეკულასთანაა დაკავშირებული, იონურ მდგომარეობაში არ არის, ამიტომ გამოიცილობა ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით, მხოლოდ ტუტით დაშლის შემდეგ.



როგორც არ უნდა იყოს გასუფთავებული ქლოროფორმი, მასში მაინც შეიძლება, იყოს სხვადასხვა მინარეები: ალდეჰიდები, ქლორიდები, თავისუფალი ქლორი, ქლორწყალბადმჟავა, სპირტი, წყალი, ორგანული მინარევი. ყველაზე საშიში მინარევი, განსაკუთრებით სანარკოზო ქლოროფორმისთვის, არის ფოსგენი, რომელიც შეიძლება წარმოიქმნას პრეპარატის არასწორი შენახვისას, რასაც ხელს უწყობს სინათლე და სინესტე.



ფოსგენის მინარევის არსებობის შემთხვევაში ქლოროფორმში არე იქნება მჟავე, ერთდროულად ქლორწყალბადმჟავას წარმოქმნის გამო. ამიტომ ფარმაცოპეა მოითხოვს ქლოროფორმის სისუფთავის შემოწმებას მინარეების არსებობაზე (ალდეჰიდების - ნესლეის რეაქტივით, ქლორწყალბადმჟავას - ინდიკატორ ბრომფენოლლურჯით, ფოსგენის - ანილინთან რეაქტივით, ქლორიდების - ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით, ორგანული მინარეების კონცენტრული გოგირდმჟავით, თავისუფალი ქლორის - კალიუმის იოდიდის ხსნარის დამატებით).

ქლოროფორმს მდგრადობისათვის ემატება ქლოროფორმის მასიდან გამოდინარე ეთილის სპირტი 0.6%-დან 1%-მდე, რომელიც უვებელეპოფს ფოსგენს.

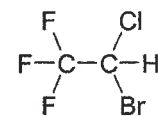
გამოყენება. სანარკოზო ქლოროფორმს ხმარობენ საინგალაციო ნარკოზისთვის; იგი მოქმედებს სწრაფად, არაალებადია, მაგრამ შედარებით მაღალტოქსიკურია; ქლოროფორმი - გარეგანი საშუალებაა; იხმარება სკიპიდართან შენარევის სახით დასახელად.

ინახება ფრთხილად, თავამდე სავსე, კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ჭურჭელში, გრილ ადგილას.

სანარკოზო ქლოროფორმი გამოშვებულია 50 მლ, საგანგებოდ თავდახურულ მუქი ფერის მინის ქილაში ერთჯერადი ხმარებისთვის.

ინახება მშრალ, გრილ, სინათლისაგან დაცულ ადგილას. ყოველ 6 თვეში ერთხელ სანარკოზო ქლოროფორმს უტარდება ქიმიური ანალიზი. "უ" სიის პრეპარატია.

1960 წელს სინთეზირებულ იქნა გაცილებით უფრო აქტიური საინგალაციო სანარკოზო საშუალება ფტოროტანი (*Phthorothanum*). მისი ქიმიური სახელწოდებაა 1,1,1-ტრიფტორ-2-ქლორ-2-ბრომეთანი.



ფტოროტანი

ფტოროტანი ნახშირწყალბად ეთანის ჰალოგენნარმია; უფერო, გამჭვირვალე, მძიმე, მოძრავი, ადვილად აქროლადი სითხეა დამახასიათებელი სუნით, რომელიც ქლოროფორმს გვაგონებს. აქვს მოტკბო, მომწველი გემო; არ იწვის, არაფეთქებადია, ამიტომ უსაფრთხოა იმ ქირუ-

რეიული ოპერაციების დროს, რომელიც რენტგენო და ელექტროაპარატურის გამოყენებას საჭიროებს.

წყალში მცირედ იხსნება, ერევა უწყლო სპირტს, ეთერს, ქლოროფორმს. მისი დუღილის ტემპერატურაა 49–51°C; გარდა ამისა, მისი იგივეობის დადგენა შეიძლება სიმკვრივის და გარდატეხის მაჩვენებლის მიხედვით.

სახელმწიფო ფარმაკოპეით ფტოროტანის მოლეკულაში შეიძლება მინერალიზაციის შემდეგ აღმოჩენილი იქნას ფტორი. ამისთვის პრეპარატს შეაღებენ ლითონურ ნატრიუმთან; მიიღება ნატრიუმის ფტორიდი; ამ უკანასკნელში ფტორის იონის აღმოსაჩენად უმატებენ ცირკონიუმის ალიზარინატს მჟავე არეში. მიიღება ყვითელი შეფერვა თავისუფალი ალიზარინ წითელის გამოყოფის გამო.

მინარეების არსებობა დასაშვებია მხოლოდ გარკვეულ ფარგლებში: ქლორიდების, ბრომიდების, თავისუფალი ქლორის და ბრომის მინარეების აღმოჩენა ხდება შესაბამისი რეაქციებით.

ინახება მუქი ფერის, საგანგებოდ შეფუთულ ჭურჭელში. მშრალ, გრილ, სინათლისაგან დაცულ ადგილას 50, 250 მლ ფლაკონებში.

მოქმედების სიძლიერით ფტოროტანი ორჯერ ძლიერია ქლოროფორმზე, ოთხჯერ – ეთერზე, შედარებით ნაკლებტოქსიკურია.

გამოყენება. ხმარობენ გულ-მკერდის ორგანოებზე ოპერაციების დროს; არ აღიზიანებს ლორწოვან გარსს.

ავადმყოფს ეძლევა ჟანგბადთან ერთად ან ნარევის სახით ფტოროტანი, აზოტის ქვეჟანგი და ჟანგბადი; ასევე 2 წილი ფტოროტანი და 1 წილი ეთერი.

იოდოფორმი

Iodoformium

CHI_3

პრეპარატის ქიმიური სახელწოდებაა ტრიიოდმეთანი.

მედიცინაში გამოიყენება როგორც ანტისეპტიკური საშუალება. განსხვავებით ქლოროფორმისაგან, მის მოლეკულაში ჰალოგენი მჭიდროდ არ არის დაკავშირებული. მისი აღმოჩენა შეიძლება ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით, ეს არამყარი კაჟშირი მოლეკულაში განსაზღვრავს პრეპარატის ანტისეპტიკურ მოქმედებას.

პრეპარატი მიიღება ეთილის სპირტზე იოდის მოქმედებით, ნატრიუმის ტუტის თანაობისას:



პრეპარატი შეიძლება, ასევე მიღებული იქნას ქლოროფორმის მსგავსად, ელექტროლიზური მეთოდით.

იოდოფორმი მბრწყინავი, ლიმონისფერ-ყვითელი ფერის კრისტალებია. მისი ლღობის ტემპერატურა 116–120°C; აქვს მკვეთრი, არასასიამოვნო სუნი. პრაქტიკულად უხსნადია წყალში, ძნელად იხსნება სპირტში, ადვილად – მდულარე სპირტში, იხსნება ეთერში და ქლოროფორმში.

ჩვეულებრივ ტემპერატურაზეც კი აქროლადია. სინათლეზე და ჰაერზე ადვილად იშლება.

გამოცნობა. კონცენტრულ გოგირდმჟავასთან გახურებისას გამოიყოფა იოდის იისფერი ორთქლი.

სახელმწიფო ფარმაკოპეით დასაშვებია ქლორიდების, სულფატების მინარეების არსებობა ეტალონის საზღვრებში; დაუშვებელია მინერალური მარილების, მღებავი ნივთიერების მინარეების არსებობა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება არგენტომეტრიულად. პრეპარატის ზუსტ რაოდენობას ხსნიან სპირტში, უმატებენ ჭარბი რაოდენობით ვერცხლის ნიტრატის ტიტრიან ხსნარს, აზოტმჟავას; აცხელებენ წყლის აბაზანაზე 30 წუთის განმავლობაში; გამოიყოფა ვერცხლის იოდიდის ნალექი. ვერცხლის ნიტრატის ჭარბ ხსნარს უკუტიტრავენ ამონიუმის როდანდიის ტიტრიანი ხსნარით; ინდიკატორად გამოიყენება რკინა – ამონიუმის შაბი.

სახელმწიფო ფარმაკოპეით პრეპარატი უნდა შეიცავდეს სუფთა იოდოფორმს არანაკლებ 99%-ისა.

გამოყენება. გარეგანი ანტისეპტიკური საშუალებაა. პუდრის, საცხის, ტამპონის სახით, იხმარება ქირურგიაში – ინფიცირებული ჭრილობების შესახვევად.

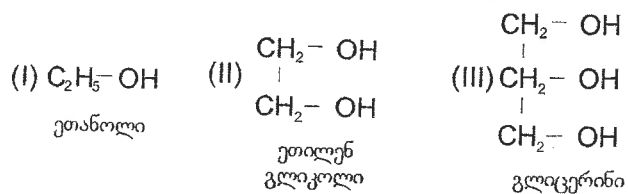
ინახება. კარგად თავდახურულ, მუქი ფერის მინის ქილაში, გრილ, სინათლისაგან დაცულ ადგილას. “შ” სიის პრეპარატია.

სპირტები

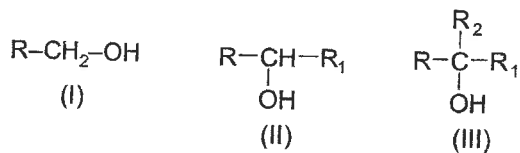
სპირტები ალიფატური ან ალიციკლური ნახშირწყალბადების ნაწარმებია ზოგადი ფორმულით: R-OH .

სპირტები იყოფიან:

მოლეკულაში ჰიდროქსილის ჯგუფის რაოდენობის მიხედვით – ერთატომიან (I), ორატომიან (II), მრავალატომიან (III) სპირტებად.

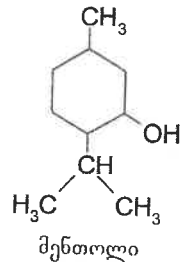


ნახშირბადის ატომის მიხედვით, რომელთანაც ჰიდროქსილის ჯგუფია მიერთებული, - პირველად (I), მეორად (II) და მესამად (III) სპირტებად.



I) ნახშირწყალბადის მიხედვით, რომელიც სპირტის მოლეკულის საფუძველია:

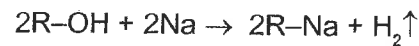
- ა) ალიფატური $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ ეთანოლი
- ბ) ციკლური, სადაც ციკლურ ნახშირწყალბადში წყალბადის ატომი ჩანაცვლებულია ჰიდროქსილის ჯგუფით. მაგალითად მენტოლი:



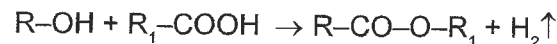
ყველა მოყვანილ ნაერთში ფუნქციური ჯგუფი სპირტული ჰიდროქსილია, სწორედ ეს ჯგუფი განსაზღვრავს სპირტების ფიზიკურ, ქიმიურ და ფარმაკოლოგიურ თვისებებს.

მაგ.: მრავალატომიან სპირტებს აქვთ ტკბილი გემო და ეს თვისება ძლიერდება ჰიდროქსილის ჯგუფის რაოდენობის გაზრდასთან ერთად (მაგ.: გლიცერინი).

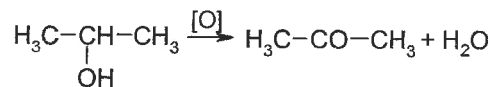
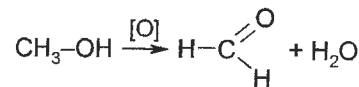
სპირტები ნეიტრალური რეაქციისა არიან, რეაგირებენ ტუტე ლითონებთან წყალბადის გამოყოფით:



მჟავებთან წარმოქმნიან რთულ ეთერებს:



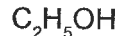
პირველადი და მეორადი სპირტები ადვილად იჟანგებიან. პირველადი სპირტების დაჟანგვით მიიღება ალდეჰიდები, მეორადთა დაჟანგვით - კეტონები.



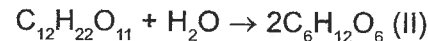
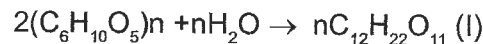
მესამადი სპირტები ძნელად იჟანგებიან.

ეთილის სპირტი 95%

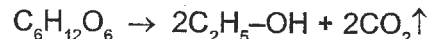
Spiritus aethylicus 95%



ეთილის სპირტი მიიღება ბუნებრივი შენაერთებიდან და სინთეზურად. ბუნებრივი შენაერთებიდან მას ლებულობენ შაქარშემცველი ნედლეულის დუღილის შედეგად. მაგ.: პოლისახარიდები ფერმენტების მოქმედებით გარდაიქმნებიან მალტოზად (I), რომელიც შემდეგში თავისმხრივ იშლება გლუკოზამდე (II).



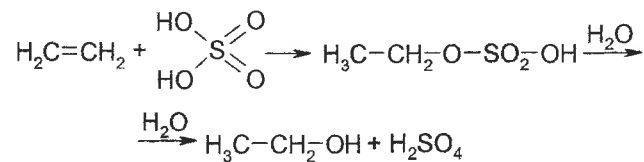
გლუკოზის დუღილის საბოლოო პროდუქტია სპირტი:



(პროცესი დამთავრებულად ითვლება, როცა ნახშირორჟანგის გამოყოფა შეწყდება).

სინთეზური გზით იგი შეიძლება, მიღებულ იქნეს უჯერი ნახშირწყალბადებისაგან:

1) ეთილენზე კონცენტრული გოგირდმჟავას მოქმედებით; ამ დროს მიიღება გოგირდმჟავა ეთილის ეთერი, რომელიც წყლის მოქმედებით იშლება სპირტად და გოგირდმჟავად:



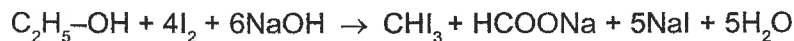
2) აცეტილენისგან, კუხეროვის რეაქციით.

სამედიცინო მიზნებისთვის გამოსაყენებელი სპირტი საგანგებოდ უნდა გასუფთავდეს ყველა შესაძლო მინარევებისგან ფრაქციული გამოხდით – ასე მიიღება 95–96% სპირტი.

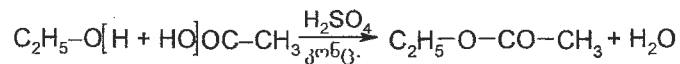
სახელმწიფო ფარმაკოპეაში აღწერილია ეთილის სპირტის შემდეგი პრეპარატები: 95%, 90%, 70% და 40%-იანი.

ეთილის სპირტი უფერო, გამჭვირვალე სითხეა, ადვილად მოძრავი, აქროლადი, ადვილად აალებადი. აქვს დამახასიათებელი სუნი, მომწველი გემო, იწვის ცისფერი, სუსტი მნათი ალით. ყველა შეფარდებით ერევა წყალს, ეთერს, ქლოროფორმს, აცეტონს, გლიცერინს.

გამოცნობა ხდება იოდოფორმის წარმოქმნის რეაქციით, რისთვისაც პრეპარატზე ტუტე არეში მოქმედებენ იოდით, მიიღება ყვითელი ფერის ნალექი



როელი ეთერების წარმოქმნის რეაქციით. სპირტზე ყინულოვან ძმარმჟავას მოქმედებით კონცენტრული გოგირდმჟავას თანაობისას, წარმოიქმნება ძმარმჟავა ეთილის ეთერი, რომელსაც დამახასიათებელი სუნი აქვს.



ეთილის სპირტისათვის მეტად მნიშვნელოვანი მახასიათებელია სიმკვრივე. კონცენტრაციის მიხედვით იგი სხვადასხვაა, რაც ნაკლებია სპირტის კონცენტრაცია, მით მეტია სიმკვრივე. ფარმაკოპეაში მოცემულია სპირტის კონცენტრაციასა და სიმკვრივეს შორის დამოკიდებულების სპეციალური ცხრილი. ამ ცხრილში მოცემული სიმკვრივის სიდიდის მიხედვით შეიძლება, ადვილად განისაზღვროს სპირტის კონცენტრაცია.

მინარევის სახით სპირტში შეიძლება იყოს მისი დაჟანგვის პროდუქტები (აცეტალდეჰიდი და ძმარმჟავა), ნედლეულის ნარჩენები და სინთეზის შუალედური პროდუქტები.

სპირტს, რომელიც სამედიცინო მიზნით გამოიყენება, სახელმწიფო ფარმაკოპეა სისუფთავის მხრივ უყენებს მთელ რიგ მოთხოვნებს: იგი არ უნდა შეიცავდეს აღმდგენელ ნივთიერებებს, ალდეჰიდებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს და განსაკუთრებით მეთილის სპირტს.

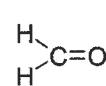
ეთილის სპირტი ნარკოტიკული მოქმედების ნივთიერებებს მიეკუთვნება. შიგნით მიღებისას ის მოქმედებს თავის ტვინის ქერქზე და იწვევს ალკოჰოლურ ალგზნებას, დიდ დოზებში კი ალგზნებულობას, პირიქით, ასუსტებს და იწვევს სასუნთქი ცენტრის მოქმედების დაქვეითებას.

გამოყენება. ანთისეპტიკური, გამაღიზიანებელი საშუალებაა. იხმარება კომპრესებისათვის. 40–70% სპირტი გამოიყენება ქირურგიული იარაღებისა და ხელების სადებინფექციოდ.

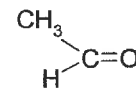
ეთილის სპირტის სხვადასხვა განზავების ხსნარები იხმარება ნაყენების, ექსტრაქტების და სხვა სამკურნალო ფორმების მოსამზადებლად; ლაბორატორიაში – როგორც გამსხნელი. არის ზოგიერთი ქიმიური წარმოების ძირითადი ნედლეული: მისგან მიიღება ძმარი, ქლოროფორმი, იოდოფორმი, სხვადასხვა ეთერები და ა.შ. ინახება მინის კარგად თავდახურულ ქილაში, გრილ ადგილას.

ალდეჰიდების სამკურნალო პრეპარატები

ალდეჰიდებისთვის დამახასიათებელი ფუნქციური ჯგუფია კარბონლის >C=O ჯგუფი, რომლის ნახშირბადატომი, ერთის მხრივ, დაკავშირებულია რადიკალთან, მეორეს მხრივ კი – წყალბადთან და წარმოქმნის ალდეჰიდს. გამონაკლისია ფორმალდეჰიდი, რომელშიც კარბონილის ჯგუფის ნახშირბადატომი ორივემხრივ წყალბადატომებთანაა დაკავშირებული.



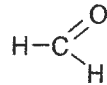
ფორმალდეჰიდი



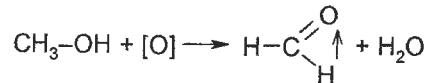
ძმრის ალდეჰიდი

ალდეჰიდების ჯგუფიდან ფარმაკოპეის პრეპარატებია: ფორმალდეჰიდის 40% ხსნარი (ფორმალინი), ქლორალჰიდრატი და გლუკოზა. ამავე ჯგუფის სამკურნალო პერაპარატებს მიეკუთვნება ჰექსამეთილენტეტრამინი.

ფორმალდეჰიდის ხსნარი – ფორმალინი.
Solutio Formaldehydi – Formalinum



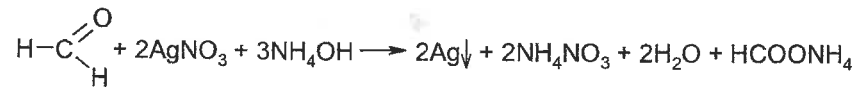
პრეპარატი მიიღება მეთილის სპირტის დაჟანგვით; ამისათვის 50°C გახურებულ მეთილის სპირტს ჰაერის ორთქლის ნაკადთან ერთად გაატარებენ სპილენძის 500–600°C გავარჯარებულ მილში, რომელშიც შექმნილი ზედაპირის გაზრდის მიზნით მოთავსებულია სპილენძისავე ბადურა (კატალიზატორი).



გაცივების შემდეგ ფორმალდეჰიდს (უფერო, მკვეთრი სუნის გაზია) ხსნიან წყალში 36,5–37,5% ხსნარის მიღებამდე. ეს ხსნარი ცნობილია ფორმალინის სახელწოდებით. იგი ფარმაკოპეის პრეპარატია. ესაა გამჭვირვალე, უფერო ხსნარი, დამახასიათებელი არასასიამოვნო მძაფრი სუნით.

გამოცნობა. ალდეჰიდები ადვილად იჟანგებიან, კარგი აღმდგენლებია; ეს თვისება გამოიყენება ფორმალდეჰიდის 40% ხსნარის იგივეობის დასადგენად.

პრეპარატს უმატებენ ვერცხლის ნიტრატის ამონიაკალურ წყალხსნარს, აცხელებენ, სინჯარის კვდლებს დაეფინება ვერცხლი სარკის სახით



პრეპარატს უმატებენ კონცენტრულ გოგირდმჟავას და სალიცილმჟავას კრისტალებს. მიიღება წითელი შეფერვა;

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება იოდომეტრიული მეთოდით. რეაქცია ვერდნობა ტუტე არეში ფორმალდეჰიდის დაჟანგვას იოდით.

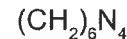
გამოყენება. ხელების, ქირურგიული იარაღების, სადენზინფექციო საშუალებაა. იხმარება 0,5-1% ხსნარი ოფლიანობის დროს ფეხების და-

საბანად, ასევე ანატომიური და ბიოლოგიური პრეპარატების კონსერვაციისთვის.

ინახება ბნელ ადგილას, მინის კარგად თავდახურულ ჭურჭელში არანაკლებ +9°C ტემპერატურაზე. უფრო დაბალ ტემპერატურაზე შენახვისას ფორმალინი განიცდის პოლიმერიზაციას; ამ დროს მიიღება პარაფორმი (CH₂O)_n, რომელიც გამოიყოფა თეთრი ნალექის სახით. იგი არ ხასიათდება მადეზინფექციურებელი თვისებით. პოლიმერიზაციისაგან დასაცავად ფორმალინს ემატება 1% მდე მეთილის სპირტი; ჭურჭელს უნდა ჰქონდეს ეტიკეტი შხამიანობის შესახებ. “ფ” სიის პრეპარატია.

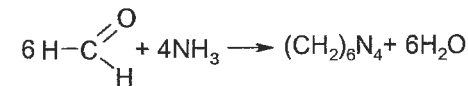
ჰექსამეთილენტეტრამინი – უროტროპინი

Hexamethylenetetraminum s. Urotropinum



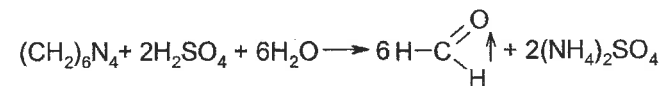
იგი სინთეზირებული იქნა 1860 წელს ა. მ. ბუტლეროვის მიერ. მედიცინაში გამოიყენეს მხოლოდ 1895 წელს.

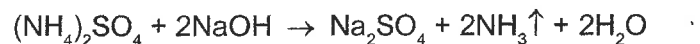
ჰექსამეთილენტეტრამინი წარმოადგენს ფორმალდეჰიდის და ამიაკის კონდენსაციის პროდუქტს. მის მისაღებად ფორმალდეჰიდის 40% ხსნარს უმატებენ ჭარბად ამიაკის 25% წყალხსნარს ამიაკის სუნის შეგრძნებამდე. მიღებულ ნარევეს ვაკუუმში 40–50°C-ზე ამოაქროლებენ, შემდეგ ასუფთავებენ გააქტიურებული ნახშირით, ფილტრავენ, ფილტრატს ამოაქროლებენ ვაკუუმში, გაცივების შედეგ აშრობენ და ეთანოლიდან გადააკრისტალებენ.



ჰექსამეთილენტეტრამინი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, ძლიერ ჰიგროსკოპული, უსუნო, აქვს ჯერ – მოტკბო, შემდეგ მომწარო გემო. ადვილად იხსნება წყალში და სპირტში.

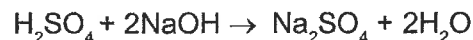
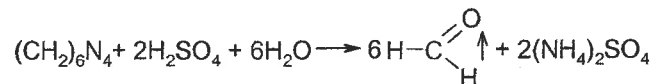
გამოცნობა. მჟავე არეში გახურებისას იშლება (ხდება ჰიდროლიზი), გამოიყოფა ფორმალდეჰიდი (აქვს დამახასიათებელი სუნი); შემდეგ ნარევეს უმატებენ ტუტეს, კვლავ ახურებენ; შეიგრძნობა ამიაკის სუნი (სველი წითელი ლაკმუსის ქაღალდი გალურჯდება).





სისუფთავე. არ უნდა შეიცავდეს ორგანულ მინარევებს და ამონიუმის მარილებს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ჰიდროლიზის შემდეგ ნეიტრალ-იზაციის მეთოდით, ამ მიზნით პრეპარატის წონაკს უმატებენ ჭარბი რაოდენობის გორგირდმჟავას ტიტრიან ხსნარს, წამოაცხელებენ, შემდეგ გააციებენ. უმატებენ ინდიკატორ-მეთილ წითელს და ჭარბ გორგირდმჟავას უკუტიტრავენ ტუტის ტიტრიანი ხსნარით.



გამოყენება. საღებზინფექციო საშუალებაა, რასაც საფუძვლად უდევს მჟავე არეში დაშლისას ფორმალდეჰიდის წარმოშობა. იხმარება შარდ-სასქესო ორგანოების დაავადებების დროს.

გამოშვებულია ფხვნილი, ტაბლეტები 0.25, 0.5 გ და მისი 40% ხსნარი 5-10 მლ ამპულებში. (გასტერილება დაუშვებელია)

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში. “ზ” სიის პრეპარატია.

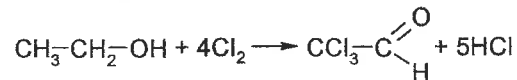
ქლორალჰიდრატი

Chloralum hydratum



ქიმიურად წარმოადგენს 2,2,2-ტრიქლორეთანდიოლ-1,1.

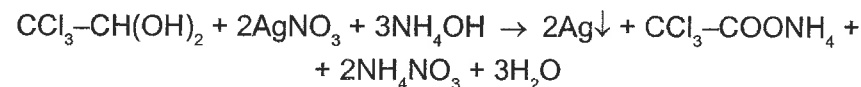
ქლორალჰიდრატი მიიღება სინთეზურად ქლორალისაგან. პროცესი რამდენიმე სტადიად მიმდინარეობს. ქლორალის სინთეზი კი ხდება ქლორის და ეთილის სპირტის მოქმედებით:



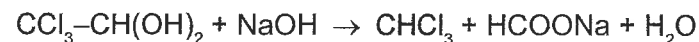
მიღებული ქლორალი - სითხეა, აქტიურად ურთიერთმოქმედებს წყალთან (ჰიდრატაციისთვის საჭიროა 100 ნაწ. ქლორალი და 11.2 წილი წყალი) წარმოქმნის კრისტალურ ნივთიერებას ქლორალჰიდრატს).

ქლორალჰიდრატი უფერო ან თეთრი გამჭვირვალე ფერის კრისტალებია; აქვს მწვავე, დამახასიათებელი სუნი. სუსტი მომწარო თავისებური გემო, ადვილად იხსნება წყალში, სპირტში და ქლოროფორმში. ნესტიან ჰაერზე ჰიგროსკოპიულია. ჰაერზე ნელა ქროლდება. ზოგიერთ ნივთიერებებთან შერევისას იძლევა ევტექტიკურ შენაერთს.

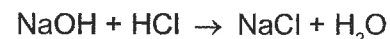
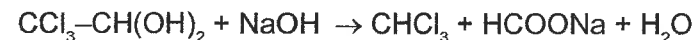
გამოცნობა. როგორც ალდეჰიდი, იძლევა ვერცხლის ალდეგენის დამახასიათებელ რეაქციას:



ოთახის ტემპერატურაზე ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ხსნართან წარმოქმნის ქლოროფორმს.



ეს რეაქცია უდევს საფუძვლად მის რაოდენობრივ განსაზღვრასაც. მის ზუსტ წონაკს ხსნიან ჭარბ რაოდენობა 0.1 ნატრიუმის ტუტეში, შეურევნ და ჭარბ ტუტეს უკუტიტრავენ 0.1 ნ ქლორწყალბადმჟავით, ინდიკატორ ფენოლფტალეინის გაუფერულებამდე.



გამოყენება. 0.2-0.5 გ დამამშვიდებელი საშუალებაა.

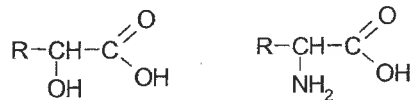
0.5-1.0 გ იხმარება საძილე და კრუნჩხვების საწინააღმდეგოდ.

ინახება მშრალ, გრილ ადგილას, კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისგან მორიდებით. “ზ” სიის პრეპარატია.

ალიფატური რიგის კარბონმჟავები და მათი ნაწარმები

ალიფატური რიგის კარბონმჟავებისთვის მოლეკულში დამახასიათებელია კარბოქსილის -COOH ჯგუფი -ზოგადი ფორმულაა $R-C \begin{array}{l} \nearrow O \\ \searrow OH \end{array}$ გარდა

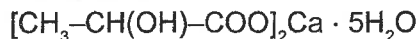
კარბოქსილის ჯგუფისა, კარბონმჟავათა მოლეკულა შეიძლება, შეიცავდეს სხვა ფუნქციურ ჯგუფებს, მაგალითად ოქსი (-OH) ჯგუფს მაშინ სახელწოდება იქნება ოქსიკარბონმჟავა. ამინოჯგუფს - ამინოკარბონმჟავა.



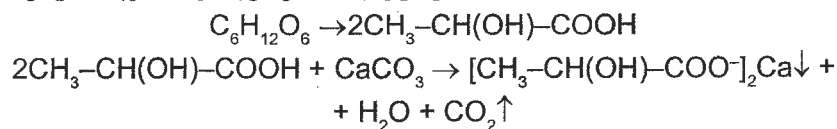
კარბონმჟავები მედიცინაში გამოიყენება მარილების ან ეთერების სახით. ფარმაცევტული პრეპარატებია: კალციუმის აცეტატი, კალციუმის ლაქტატი, ნატრიუმის ციტრატი და ჰიდროციტრატი საინექციო და კალციუმის გლუკონატი.

კალციუმის ლაქტატი

Calcii lactas



შაქრის შემცველი ნივთიერებების რძემჟავა ბაქტერიებით დუღილის გზით 35–45°C მიიღება რძემჟავა, ხოლო მისი კალციუმის კარბონატით განეიტრალებით კალციუმის ლაქტატი.

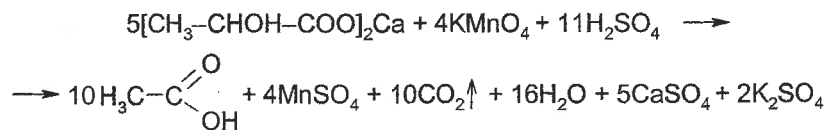


კალციუმის ლაქტატი თეთრი, წვრილი, მსუბუქი ფხვნილია; ჰაერზე იფიტება; ნელა იხსნება წყალში, ადვილად – ცხელ წყალში, მცირედ იხსნება სპირტში; სუნი თითქმის არ აქვს.

გამოცნობა. რეაქციებს ატარებენ კალციუმის და ლაქტატონების აღმოსაჩენად:

კალციუმის იონის იგივეობას ადგენენ ამონიუმის ოქსალატის ხსნარით (იხ. კალციუმის ქლორიდში).

ლაქტატ იონის აღმოჩენას ახდენენ დამჟანგველის – კალციუმის პერმანგანატის მოქმედებით მჟავე არეში. ამ დროს მიიღება აცეტალდეჰიდი (აქვს თავისებური სუნი). Mn^{+7} გადადის Mn^{+2} -ში. ამის გამო ხსნარი უფერულდება.



სისუფთავის მხრივ, პრეპარატი შეიძლება შეიცავდეს რკინის მინარევს არაუმეტეს 0,0075% ისა

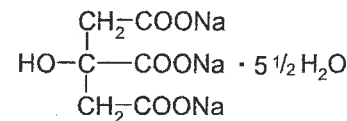
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება კომპლექსონომეტრიული მეთოდით (როგორც კალციუმის ქლორიდის).

გამოყენება. ისეთივე აქვს, როგორც კალციუმის ქლორიდს.

მიიღება შიგნით ფხვნილის სახით 0.5–1.0 გ, ვენაში 5–10% ხსნარი, როგორც ანტიალერგიული საშუალება, ან როგორც კალციუმის წყარო ორგანიზმისთვის. ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

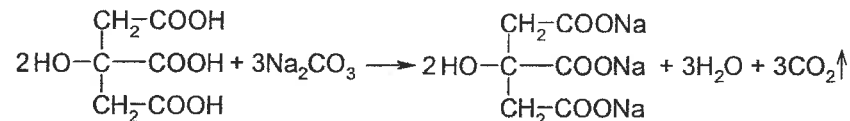
ნატრიუმის ციტრატი საინექციო

Natrii citras pro injectionibus



იგი ლიმონმჟავა ნატრიუმის მარილია.

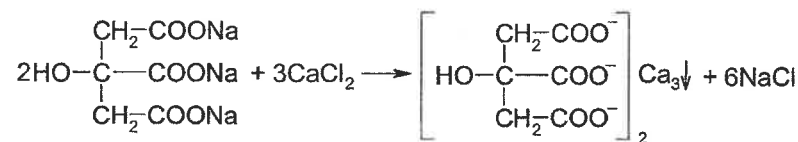
საინექციო ნატრიუმის ციტრატი მიიღება ლიმონმჟავას ხსნარზე, ზუსტად განსაზღვრული ნატრიუმის კარბონატის დამატებით.



მიღებულ ნატრიუმის ციტრატს გასუფთავების მიზნით გადააკრისტალებენ ეთანოლიდან.

საინექციო ნატრიუმის ციტრატი თეთრი კრისტალური ან უფერო კრისტალური ფხვნილია, მომლაშო გემოთი. წყალში ადვილად იხსნება, ჰაერზე ქარწყლდება.

გამოცნობა ხდება ნატრიუმის და ციტრატ იონების მიხედვით. ნატრიუმის ციტრატის ხსნარზე კალციუმის ქლორიდის ხსნარის დამატებისას მიიღება გამჭვირვალე ხსნარი, მაგრამ გახურებისას შეიძლება ცხელ წყალში უხსნადი კალციუმის ციტრატის გამოყოფის გამო. გაციებისას ნალექი კვლავ იხსნება.



წარმოქმნილი ნალექი იხსნება ქლორწყალბადმჟავაში.

სისუფთავე. საინექციო ნატრიუმის ციტრეტი საგანგებოდ უნდა იყოს გასუფთავებული. არ უნდა შეიცავდეს დარიშხანის, მჟაუნმჟავასა და ყურძენმჟავას მინარევებს. საინექციო ნატრიუმის ციტრეტის ხსნარი უნდა იყოს უფერო და გამჭვირვალე, PH 7,8-დან 8,3-მდე.

რაოდენობრივი განსაზღვრა. ხდება ერთდროულად იონცვლითი ქრომატოგრაფიის და ნეიტრალიზაციის მეთოდის გამოყენებით. ამ დროს გამოყოფილ ლიმონმჟავას ტიტრირებენ ტუტით, ინდიკატორი – ფენოლფტალეინი.

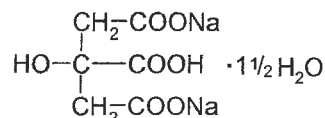
გამოყენება. სისხლის საკონსერვაციო საშუალებაა 4-5% ხსნარის სახით.

ინახება. კარგად თავდახურულ ქილაში.

(ბოჭავს კალციუმს, ეს კი ხელს უშლის თრომბის წარმოქმნას).

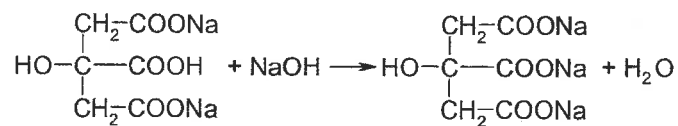
ნატრიუმის ჰიდროციტრეტი საინექციო

Natrii hydrocitras pro injectionibus



პრეპარატი უფერო კრისტალები ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია, მომჟავო გემოთი. წყალში ადვილად იხსნება, ჰაერზე ქარწყლდება.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით:

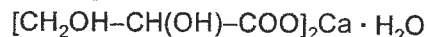


გამოცნობა და გამოყენება ისეთივე აქვს როგორც ნატრიუმის ციტრატს.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

კალციუმის გლუკონატი

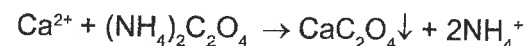
Calcii gluconas



წარმოადგენს გლუკონმჟავა კალციუმის მარილს.

კალციუმის გლუკონატი მიიღება გლუკოზის ელექტროქიმიური დაჟანგვით, კალციუმის ბრომიდის და კალციუმის კარბონატის თანაობისას. პრეპარატი თეთრი, მარცვლოვანი ან კრისტალური ფხვნილია; უსუნო და უგემო. ნელა იხსნება წყალში, უკეთ – გაცხელებისას. პრაქტიკულად უხსნადია სპირტში. გამოცნობისას რეაქციებს ატარებენ კალციუმის და გლუკონატ იონებზე.

კალციუმის იონის გამოსაცნობად ატარებენ რეაქციას ამონიუმის ოქსალატის ხსნარით.



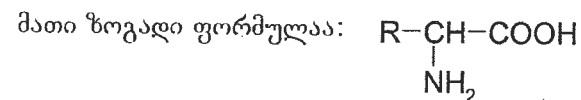
გლუკონატ იონის გამოსაცნობად პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ ნეიტრალურ არეში რკინის (III) ქლორიდის ხსნარს; მიიღება ღია მწვანე შეფერვა.

სისუფთავის მხრივ არ უნდა შეიცავდეს ფარმაკოპეით გათვალისწინებულზე მეტ მინარევს, დაუშვებელია დექსტრინებისა და საქაროზის მინარევების არსებობა.

რაოდენობრივად საზღვრავენ კომპლექსონომეტრიული მეთოდით, როგორც კალციუმის ქლორიდს. ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

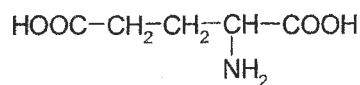
ცხიმოვანი რიგის ამინოჟავები

კარბონმჟავებს, რომლებიც მოლეკულაში, კარბოქსილის ჯგუფთან ერთად, ერთდროულად შეიცავენ ერთ ან რამდენიმე ამინოჯგუფს, ამინომჟავები ეწოდებათ.



ბუნებაში ფართოდ არიან გავრცელებული, შედიან ცილების შემადგენლობაში არიან ამფოტერული ბუნების, მჟავე ხასიათის (კარბოქსილის) და ფუძე ხასიათის –(ამინო) ჯგუფების არსებობის გამო, ადვილად იჟანგებიან, ამ დროს წარმოიქმნება ნახშირორჟანგი და ალდეჰიდი. ცხიმოვანი რიგის ამინომჟავებიდან, მედიცინაში ფართოდ გამოიყენება გლუტამინის მჟავა, მეთიონინი და ამინალონი.

გლუტამინმჟავა
Acidum glutaminicum



გლუტამინმჟავა შედის ზოგიერთი ცილის შემადგენლობაში: მიოზინი, კაზეინი და სხვა. მას დიდი რაოდენობით შეიცავს ტვინში არსებული ცილები.

მიიღება ცილოვანი ნივთიერებების ჰიდროლიზით ან სინთეზურად.

გლუტამინმჟავა მომჟავო გემოს მქონე თეთრი კრისტალური ფხვნილია, სუსტი სუნით, მცირედ იხსნება ცივ წყალში, უკეთ – ცხელში, არ იხსნება ორგანულ გამხსნელებში, იხსნება მჟავებში და ტუტეებში.

გამოცნობა. გლუტამინმჟავას ხსნარს უმატებენ ნატრიუმის ტუტეს და ნინჰიდრინის ხსნარს, აცხელებენ. თავდაპირველად იგი იშლება ამიაკის და ალდეჰიდის წარმოქმნით. შემდეგ წარმოიქმნება ლურჯი იისფერი შეფერვა (ამიაკის ნინჰიდრინთან ურთიერთმოქმედების პროდუქტი - ზოგადი რეაქცია).

სპილენძის სულფატის ხსნართან ურთიერთმოქმედებისას ტუტე არეში იძლევა კომპლექსურ შენაერთს, რომელიც მუქი-ლურჯი შეფერვისაა.

გლუტამინმჟავას დაუმატებენ რეზორცინის კრისტალებს და კონცენტრულ გოგირდმჟავას, აცხელებენ, მიიღება წითელი ფერის შენაღობი მასა, რომელიც ამიაკის წყალხსნარში გახსნისას ღებულობს წითელ იისფერს.

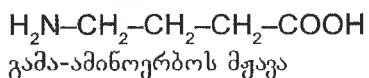
სისუფთავის მხრივ არ უნდა შეიცავდეს სხვა ამინომჟავებს.

რაოდენობრივ განსაზღვრას ახდენენ ნეიტრალიზაციის მეთოდით. NaOH-ის 0.1 N ხსნარით, ინდიკატორი – ბრომთიმოლლურჯა.

გამოყენება. ხმარობენ ც.ნ.ს. დაავადებების დროს, ფსიქიური აშლილობის შიზოფრენიის, ეპილეფსის შემთხვევაში. გამოშვებულია ფხვნილში, ტაბლეტებში, ამპულებში.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისგან დაცულ, გრილ, მშრალ ადგილას.

ამინალონი
Aminalonum



ფსიქოტროპული მოქმედების სინთეზური პრეპარატია. მონაწილეობს თავის ტვინში ნივთიერებათა ცვლაში, ამიტომ გამოიყენება თავის ტვინის სისხლძარღვთა დაავადებების დროს (ტვინის სისხლძარღვების სკლეროზი, მანსოვრობის დაქვეითება).

ამინალონი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, სუსტი მომწარო გემოთი და სუსტი დამახასიათებელი სუნით. ადვილად იხსნება წყალში და ტუტეთა ხსნარებში, ძალიან მცირედ სპირტში. გამოცნობის იგივე რეაქციები ახასიათებს, რაც ზოგადად ამინომჟავებს – მაგ.: ნინჰიდრინთან.

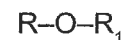
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით უწყლო არეში ტიტრაციით. გამოშვებულია 0.25–0.5 გ ტაბლეტებში.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, მშრალ, სინათლისგან დაცულ ადგილას.

ეთერები

მარტივი ალიფატური ეთერების საგოგონალო პრეპარატები

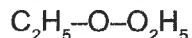
ცნობილია მარტივი და რთული ეთერები. მარტივი ეთერები ჟანგბად-შემცველი ორგანული ნაერთებია, ზოგადი ფორმულით:



მარტივი ეთერებიდან სამედიცინო პრაქტიკაში გამოიყენება დიეთილეთერი.

სამედიცინო ეთერი

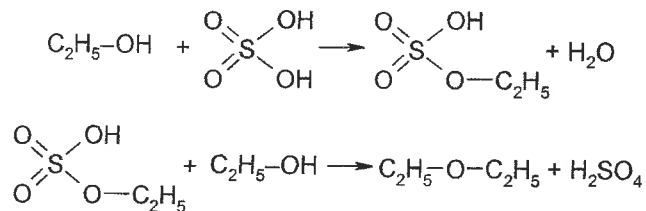
Aether medicinalis



სამედიცინო ანუ დიეთილის ეთერი პირველად მიღებული იქნა 1540 წელს. ეს აღმოჩენა ჩქარა დაიწყებას მიეცა და მხოლოდ XIX ს-ში ჯერ 1807 წელს, შემდეგ 1815 წელს განმეორებით იქნა აღმოჩენილი.

მარტივი ეთერების მიღების რამდენიმე ხერხი არსებობს, მაგრამ ყველაზე ხშირად მათ ღებულობენ სპირტებისგან წყალწამრთმევი ნივთიერებების (მაგ.: კონცენტრული გოგირდმჟავას) თანაობისას. ასე ხდება დიეთილის ეთერის შემთხვევაშიც. სპეციალურ ჭურჭელში – ეთერიზატორში ათავსებენ ეთილის სპირტისა და კონცენტრული გოგირდმჟავას ნარეუს.

აცხელებენ 135°C-მდე. რეაქცია რამდენიმე სტადიად მიმდინარეობს. თავდაპირველად მიიღება ეთილგოგირდმჟავა, რომელიც მოქმედებს ჭარბად აღებულ ეთილის სპირტთან და იძლევა დიეთილის ეთერს.



მიღებულ ეთერს გადადენიან მაციურის გავლით მიმღებში, ასუფთავებენ მინარევებისაგან. აშრობენ, შემდეგ გამოხდიან. აგროვებენ 34-35°C გამონახადს.

არსებობს მისი 2 პრეპარატი:

სამედიცინო ეთერი - *Aether medicinalis*

სანარკოზო ეთერი - *Aether pro narcosi*

ორივე ერთნაირად მიიღება, აქვთ ერთნაირი ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. თავიანთი დანიშნულების გამო ისინი ერთმანეთისგან განსხვავდებიან სისუფთავისხარისხით, დუდილის ტემპერატურით. ეთერის დუდილის ტემპერატურა - 34-36°C, სანარკოზო ეთერის - 34-35°C.

სამედიცინო ეთერი - უფერო, გამჭვირვალე, ძლიერ მოძრავი სითხეა, მომწველი გემოთი, თავისებური სუნით, იხსნება წყალში, ერევა სპირტს. ადვილად აალებადია.

არ უნდა შეიცავდეს მინარევებს ფარმაკოპეით გათვალისწინებულზე მეტს.

სანარკოზო ეთერი გაცილებით უფრო სუფთა უნდა იყოს, რადგან მასში შეიძლება იყოს სინთეზის თანაპროდუქტები, აგრეთვე დაშლის პროდუქტები, წყალი და ეთილის სპირტის მინარევი, ამიტომ მას დაფასოვების წინ აუცილებლად უნდა გაუკეთდეს ანალიზი ალდეჰიდების მინარევეზე, უნდა ქონდეს უარყოფითი რეაქცია.

გამოყენება. სანარკოზო ეთერი ინჰალაციური სანარკოზო საშუალებაა, სამედიცინო ეთერი გამოიყენება გამხსნელად და ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებად.

სამედიცინო ეთერი იხსნება ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას, ცეცხლისგან მოშორებით. ქილას უნდა ჰქონდეს თავდახურული კორპის საცობი ქვეშ ამოფენილი პერგამენტის ქაღალდით, სა-

ცობს დაფარავენ სპეციალური თუთია-ჟელატინიანი მასით (ეთერში არ იხსნება). სანარკოზო ეთერი - შენახული უნდა იქნეს ისეთ პირობებში, რომ გამოირიცხოს მასზე ჰაერის ჟანგბადის მოქმედება და პეროქსიდული შენაერთების წარმოქმნა. მიღების და გასუფთავების შემდეგ მაშინვე უნდა დაფასოვდეს 150 მლ ნარინჯისფერ ქილებში. გაუკეთდეს კორპის საცობი, რომელსაც ქვეს უდებენ ლითონურ ფოლგას, ლითონური ფოლგა, ზევიდან უნდა დაიფაროს სპეციალური სითხით (ფოლგა იცავს კორპის საცობს გახსნისაგან). გაუკეთდეს ეტიკეტი წარწერით: *Aether pro narcosi* სერიის ნომრით, გამოშვების თარიღით. სანარკოზო ეთერს ხსნიან უშუალოდ ოპერაციის წინ. ფარმაკოპეის მიხედვით ყოველ 6 თვეში ერთხელ უკეთდება ანალიზი. გამოშვებულია ერთჯერადი ხმარებისთვის.

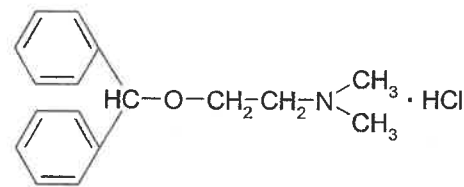
“ზ” სიის პრეპარატია.

მარტივი არილალკილური ეთერების პრეპარატები

არილალკილური ეთერების შენაერთები ხასიათდებიან ალიფატური ნაერთის მოლეკულაში არომატული რადიკალის არსებობით, ამ ჯგუფის ეთერებიდან ფარმაკოპეის პრეპარატია დიმედროლი.

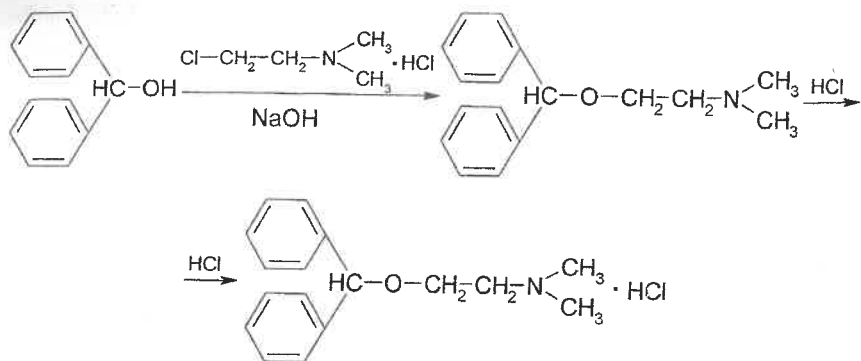
დიმედროლი

Dimedrolum



ქიმიურად წარმოადგენს ბენზჰიდროლდიმეთილამინოეთილის ეთერის ჰიდროქლორიდს.

მიიღება ბენზჰიდროლზე დიმეთილამინოეთილქლორიდის ჰიდროქლორიდის მოქმედებით ტუტის თანაობისას; მიღებულ ფუძე დიმედროლს დაამუშავებენ ქლორწყალბადმჟავით და გადაჰყავთ ჰიდროქლორიდში, რაც სქემატურად შეიძლება ასე გამოიხატოს:



დიმედროლი თეთრი, წვრილკრისტალური ფხვნილია, უსუნო ან ოდნავ შესამჩნევი სუნით, მწარე გემოთი. იწვევს ენის გაბუყებას. ჰიგროსკოპიულია. ძალიან ადვილად იხსნება წყალში, ადვილად სპირტში და ქლოროფორმში, ძალიან ცუდად ეთერში და ბენზოლში.

გამოცნობა. მოქმედებენ კონცენტრული გოგირდმჟავით, მიიღება აგურისფერი – წითელი შეფერვა, წყლის რამდენიმე წვეთის დამატებისას შეფერვა ქრება.

მოქმედებენ განზავებული ქლორწყალბადმჟავით, აცხელებენ (ჰიდროლიზი). გაციების შემდეგ გამოიყოფა ბენზჰიდროლის კრისტალები, გადააკრისტალებენ, აშრობენ. საზღვრავენ ლლობის ტემპერატურას უნდა იყოს 62–67°C.

ატარებენ რეაქციას ქლორის იონზე ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით. რაოდენობრივ განსაზღვრას აწარმოებენ მჟავე – ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოყენება. ანტიალერგიული საშუალებაა. ახასიათებს მსუბუქი საძილე მოქმედებას.

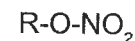
გამოშვებულია: ფხვნილი, 0.03–0.05–0.1 გ ტაბლეტები და 1%-იანი 1 მლ ხსნარი ამპულებში.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლის და სინესტისგან მორიდებით. “ზ” სიის პრეპარატია.

როთული ეთერები

სამედიცინო პრაქტიკაში გამოყენებულია ორგანულ და არაორგანულ მჟავათა როთული ეთერები, კერძოდ აზოტმჟავას როთული ეთერების პრეპარატები.

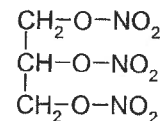
ამ ჯგუფის პრეპარატების ზოგადი ფორმულაა:



ფარმაკოპეის პრეპარატია:

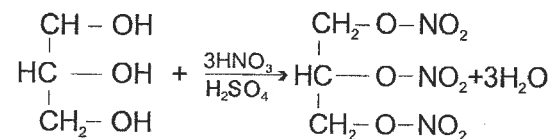
ნიტროგლიცერინი

Nitroglycerinum



ნიტროგლიცერინი ესაა აზოტმჟავას და სამატომიანი სპირტის გლიცერინის როთული ეთერი. იგი მიიღება ეთერიფიკაციის რეაქციით

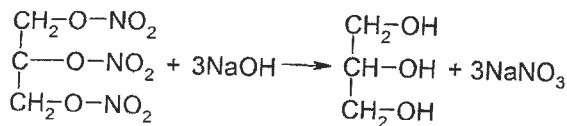
განსაზღვრულ რაოდენობა უწყლო გლიცერინის წვრილ ჭავლს (–15°C) ტემპერატურაზე გაატარებენ აზოტმჟავას და კონცენტრული გოგირდმჟავას ნარევიში, მიღებულ ნიტროგლიცერინს რეცხავენ წყლით და სოდით (მჟავეების მინარევის გასანეიტრალებლად) და აშრობენ.



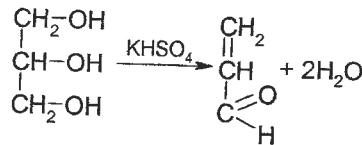
პრეპარატი მძიმე ზეთისებური სითხეა, მოტკბო გემოთი. მცირედ იხსნება წყალში, იხსნება ორგანულ გამხსნელებში (სპირტში, ქლოროფორმში, ეთერში), შხამიანია.

გამოიყენება მისი ორი პრეპარატი: ნიტროგლიცერინის ტაბლეტები – *Tab. Nitroglycerini* და ნიტროგლიცერინის 1% სპირტიანი ხსნარი – *Sol. Nitroglycerini 1% spirituosa*.

გამოცნობა. ტუტის მოქმედებით ისაპნება – განიცდის ჰიდროლიზს – ამ დროს მიიღება გლიცერინი და აზოტმჟავას მარილი



მიღებულ ნარევეში ნიტრატ იონების აღმოჩენას ახდენენ დიფენილ-ამინის ხსნარით, მიიღება ცისფერი შეფერვა. ხოლო გლიცერინის დასა-დასტურებლად უმატებენ კალიუმის ჰიდროსულფატს; აცხელებენ 180°C. შეიგრძნობა აკროლეინის მძაფრი გამაღიზიანებელი სუნი.



რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება გასაჰენის რეაქციით, დამუანგვე-ლის-წყალბადის პეროქსიდის თანაობისას.

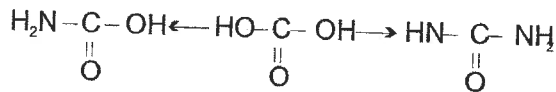
გამოყენება. სპაზმოლიტური საშუალებაა სტენოკარდიის დროს; იყენებენ როგორც სისხლძარღვთა გამაფართოებელ საშუალებას, ხანგრძლივი მოქმედების მისი სამკურნალო ფორმაა სუსტაკი და ნიტრონგი.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, გრილ, სინათლისაგან დაცულ ადგილას; ცეცხლსაშიშია; "უ" სიის პრეპარატია.

ნახშირმჟავას ამილო ნაწარმები

ნახშირმჟავა როგორც ორფუძიანი მჟავა წარმოქმნის ორი სახის ამიდებს:

არასრული ამიდი (როცა ერთი ჰიდროქსილი ჩანაცვლებულია ამინო ჯგუფით) – მას კარბამინმჟავა ეწოდება; სრული ამიდი (როცა ორივე ჰიდროქსილი ჩანაცვლებულია ამინოჯგუფით) – მას კარბამიდი ანუ შარდოვანა ეწოდება.



კარბამინმჟავა

ნახშირმჟავა

კარბამიდი ანუ შარდოვანა

კარბამინმჟავა სპირტებთან იძლევა ეთერებს, რომლებსაც ურეთანები ეწოდება. ურეთანებიდან ფარმაცევტული პრეპარატია მეპროტანი.

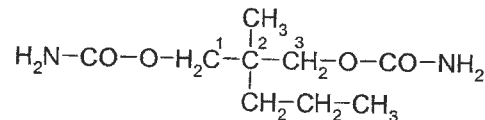
შარდოვანა მჟავებთან იძლევა ეთერებს, რომელთაც ურეიდები ეწოდება. თუ მჟავა ერთფუძიანია, მიიღება ღია (აციკლური) ურეიდი, ხოლო ორფუძიან მჟავებთან მოქმედებით შარდოვანა იძლევა როგორც ღია აციკლურ, ისე ჩაკეტილ (ციკლურ) ურეიდს. აციკლური ურეიდის მაგალითია ბრომისოვალი ანუ ბრომურალი, ხოლო ციკლურის – ბარბიტურმჟავას ნაწარმები, ე.წ. ბარბიტურატები.

ნახშირმჟავას ამილონაწარმები საერთო ფარმაცოლოგიური მოქმედებით ხასიათდებიან; აქვთ დამამშვიდებელი, საძილე მოქმედება, რაც გამოწვეულია მოლექულაში ამინოჯგუფებისა და რთული ეთერის დაჯგუფების არსებობით.

ურეთანები

მეპროტანი

Mepropanum



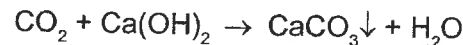
ქიმიურად პრეპარატი წარმოადგენს 2-მეთილ-2-პროპილპროპანდი-ოლ-1,3-დიკარბამინეთერს.

მიიღება სინთეზურად.

მეპროტანი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, უსუნო ან სუსტი, დამახასიათებელი სუნით და გემოთი. მცირედ იხსნება წყალში და ეთერში, ადვილად – 95° სპირტში და აცეტონში.

გამოცნობა. ადულებენ ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ხსნარში; ამ დროს გამოიყოფა ამიაკი, რომელიც გამოიცნობა დამახასიათებელი სუნით ან სინჯარის ყელთან მიტანილი სველი წითელი ლაკმუსის ქაღალდის გაღურჯებით.

განზავებულ გოგირდმჟავას მოქმედებისას, გახურებით, გამოიყოფა ნახშირბადის დიოქსიდი, რომელიც აღმოჩნდება კირიან წყალში გატარებით კირიანი წყალი შეიმღვრება

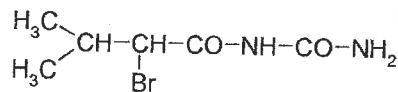


მეპროტანში რაოდენობრივად საზღვრავენ აზოტს (კიელდალის მეთოდით).

გამოყენება. ახასიათებს დამამშვიდებელი მოქმედება ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე. ამავე დროს აძლიერებს საძილე პრეპარატების მოქმედებას. იხმარება ფსიქიკური დაავადებების სამკურნალოდ, როგორც დამამშვიდებელი საშუალება. გამოშვებულია ფხვნილი, 0,2-0,4 გრ ტაბლეტები და ხსნარი ამპულაში. ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში. "ვ" სიის პრეპარატია.

აცეილური ურეიდი ბრომისოვალი ანუ ბრომურალი

Bromisovalum s. Bromuralum

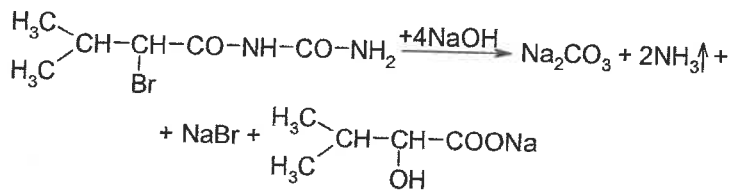


ქიმიურად იგი წარმოადგენს ბრომიზოვალერიანმჟავას და შარდოვნას რთულ ეთერს.

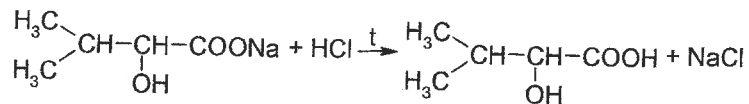
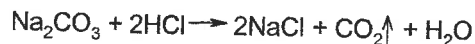
მიიღება სინთეზურად; საწყისი პროდუქტია იზოვალერიანმჟავა.

პრეპარატი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, მომწარო გემოთი და სუსტი სუნით. ძალიან მცირედ იხსნება წყალში; იხსნება 95° სპირტში.

გამოცნობა. აცხელებს ტუტესთან ერთად (პიდროლიზი) იმლება და ამ დროს გამოიყოფა ამიაკი, ნატრიუმის კარბონატი, ოქსიზოვალერიანის მჟავას ნატრიუმის მარილი და ნატრიუმის ბრომიდი.



მიღებულ ნარევს შეამჟავებენ ქლორწყალბადმჟავით; გამოიყოფა გაზი ნახშირორჟანგი, გახურებისას შეიგრძნობა ოქსიზოვალერიანმჟავას მძაფრი სუნი;

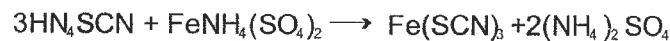
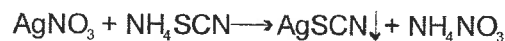
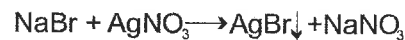
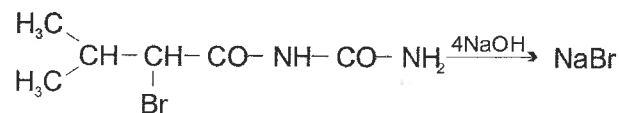


ტუტესთან გაცხელებისას წარმოქმნილ ნატრიუმის ბრომიდში აწარმოებენ ბრომის იონის აღმოჩენას ცნობილი ორი რეაქციით: ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით, ან მჟავე არეში დამჟანგველის მოქმედებით (იხილეთ ბრომის იონის აღმოჩენის რეაქციები ნატრიუმის ბრომიდში).

კონცენტრულ გოგირდმჟავასთან გაცხელებისას შეიგრძნობა იზოვალერიანმჟავას მძაფრი სუნი.

ბრომიზოვალის კეთილხარისხოვნება უნდა შეესაბამებოდეს ფარმაკოპეის მოთხოვნებს.

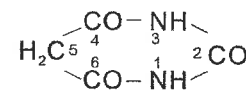
ბრომიზოვალის რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მასში არსებული ბრომის მიხედვით: პრეპარატს აცხელებენ ტუტესთან ერთად; ამ დროს ორგანულად შეკავშირებული ბრომი გადადის იონურში. შემდეგ მას საზღვრავენ არგენტომეტრიულად, უკუტიტრაციის მეთოდით. ინდიკატორია რკინა-ამონიუმის შაბი, ტიტრიან ხსნარად კი გამოიყენება ამონიუმის როდანიდი.



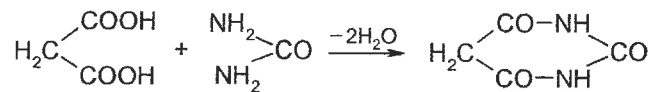
გამოყენება. დამამშვიდებელი და საძილე მოქმედებისაა. გამოშვებულია ფხვნილი, 0,3 გრ. ტაბლეტები, ინახება. კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში "ვ" სიის პრეპარატია.

ციკლური ურეიდავი

ბარბიტურმჟავას ნაწარმი პრეპარატები



ბარბიტურმჟავას ნაწარმები, ანუ ციკლური ურეიდები, განსხვავებით აციკლური ურეიდებისაგან, ნახშირმჟავას სრული ამიდის შარდოვანას და ორფუძიანი მალონმჟავას კონდენსაციის პროდუქტებია.



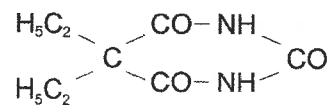
მიღებული ნაერთი ჩაკეტილი ციკლური სისტემაა, აზოტის 2 ატომით (პირველ და მე-3 მდგომარეობაში), ამიტომ ბარბიტურატები პირიმიდინის ნაწარმებად ითვლებიან.

მიღებული ბარბიტურმჟავა სამკურნალო პრეპარატებს არ მიეკუთვნება, მაგრამ მოლეკულაში მოძრავი წყალბადატომების სხვადასხვა რადიკალებით ჩანაცვლების ხარჯზე ძირითადად საძილე მოქმედების უამრავ სამკურნალო ნაწარმს იძლევა. ბარბიტურატების საძილე მოქმედება პირველად შემჩნეული იქნა XX ს. დასაწყისში. 1904 წელს მიღებული იქნა ბარბიტალი (ვერონალი). შემდგომ წლებში სინთეზით მიიღეს დიდი რაოდენობით ბარბიტურატები და დაადგინეს ზოგიერთი კანონზომიერებები მათ ქიმიურ სტრუქტურასა და ფარმაკოლოგიურ მოქმედებას შორის სამედიცინო პრაქტიკაში ბარბიტურატები გამოიყენება ორი ფორმით: ნატრიუმის მარილების (ბარბიტალ-ნატრიუმი, ბარბამილი, ეთამინალ-ნატრიუმი, ჰექსენალი), ან მჟავური ფორმების (ბარბიტალი, ფენობარბიტალი) სახით.

ბარბიტურმჟავას ნატრიუმის მარილებს და მათ მჟავურ ფორმებს, როგორც ბარბიტურმჟავას ნაწარმებს აქვთ ბევრი საერთო, როგორც მიღების ისე ფიზიკო-ქიმიური თვისებების თვალსაზრისით და განსხვავდებიან ერთმანეთისგან მოლეკულაში სხვადასხვა ფუნქციური ჯგუფის არსებობის გამო.

ბარბიტალი (ვერონალი)

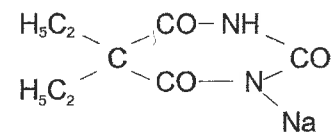
Barbitalum



დიეთილბარბიტურმჟავა

ბარბიტალ-ნატრიუმი

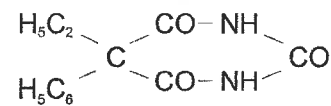
Barbitalum-Natrium



დიეთილბარბიტურმჟავა ნატრიუმი

ფენობარბიტალი (ლუმინალი)

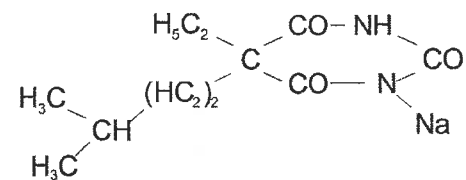
Phenobarbitalum



ეთილფენილ-ბარბიტურმჟავა

ბარბამილი

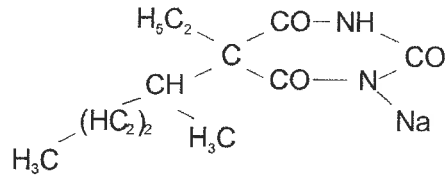
Barbamylum



ეთილზოამილბარბიტურმჟავა ნატრიუმი

ეტამინალ-ნატრიუმი

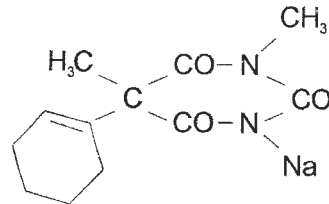
Aethaminalum-Natrium



ეთილამილბარბიტურ-
მჟავა ნატრიუმი

ნექსენალი

Nexanalum



დიმეთილციკლოპექსენილ
ბარბიტურ მჟავა ნატრიუმი

მჟავური ფორმები თეთრი კრისტალური ფხვნილებია (ან თეთრი ქაფისებური მასაა -ჰექსენალი). უსუნო, სუსტი მომწარო გემოთი; პრაქტიკულად არ იხსნებიან წყალში (ბარბიტალი მცირედ იხსნება), იხსნებიან სპირტში. მათ სპირტხსნარებს აქვთ მჟავე რეაქცია.

მარილები. თეთრი წვრლკრისტალური ფხვნილებია, ჰიგროსკოპულებია. წყალში და სპირტში (ბარბიტალ-ნატრიუმი სპირტში მცირედ იხსნება) ადვილად იხსნებიან, წყალხსნარებს ტუტე რეაქცია აქვთ.

გამოცნობა. ბარბიტურატები იძლევიან ზოგად ფერად რეაქციას, კობალტის ნიტრატთან ნეიტრალურ არეში (რისთვისაც ემატება კალ-

ციუმის ქლორიდი); ყველა იძლევა ლურჯ-იისფრად შეფერილ კომპლექსურ ნაერთს.

კერძო სპეციფიკურ რეაქციას ატარებენ სპილენძის სულფატის ხსნარით, რეაქციის შედეგად წარმოიქმნება სხვადასხვა შეფერადების ნაერთები, რაც საშუალებას იძლევა, გავარჩიოთ ეს პრეპარატები ერთმანეთისგან:

ბარბიტალი (ვერონალი) - ლურჯი შეფერვა, წითელ-იასამნისფერი ნალექი, ფენობარბიტალი (ლუმინალი) მდგრადი, ღია-იასამნისფერი ნალექი.

ბარბიტალ-ნატრიუმის (მედინალი) ლურჯი შეფერვა, წითელ-იასამნისფერი ნალექი, ბარბამილი - ვარდისფერ-იასამნისფერი ნალექი, ეტამინალ-ნატრიუმი (ნემბუტალი) - ცისფერი ნალექი.

ჰექსენალი - ცისფერი შეფერვა, გარდამავალი ღია-ლურჯ ფერში, შემდეგ გამოიყოფა თეთრი ნალექი.

ბარბიტურმჟავას მარილების შემთხვევაში ატარებენ იონურ რეაქციას ნატრიუმის იონზე, რისთვისაც ბარბიტურატ-მარილებს დაამუშავებენ განზავებული ქლორწყალბადმჟავაში, ნარეც გაფილტრავენ, გამოყოფილ ფუძე ბარბიტურატის ნალექს გამოაშრობენ და საზღვრავენ მის ღლიობის ტემპერატურას, ხოლო ფილტრატში აღმოაჩენენ ნატრიუმის იონს შესაბამისი რეაქციით (ალის შეფერვის რეაქცია).

პრეპარატების ერთმანეთისგან გარჩევა შეიძლება აგრეთვე ფუნქციურ ჯგუფებზე დამახასიათებელი რეაქციების ჩატარებით. მაგალითად:

ფენობარბიტალი კონცენტრულ გოგირდმჟავასთან და ფორმალინთან გახურებით იძლევა ვარდისფერ შეფერვას (ფენილის რადიკალი).

ჰექსენალი იგივე რეაქტივთან იძლევა მუქწითელ რგოლს მწვანე ფლოურესცენციით (ციკლოპექსენალის რგოლი).

რაოდენობრივი განსაზღვრა ფარმაკოპეით ხდება უწყლო არეში ნეიტრალიზაციის მეთოდით. მხოლოდ ბარბიტურატი - მარილები (ბარბიტალ-ნატრი, ეტამინალ-ნატრი, ბარბამილი, ჰექსენალი იტიტრებიან 0.1 ნ ქლორწყალბადმჟავით მჟავით ეთერის თანაობისას, ინდიკატორია მეთილნარინჯი. ბარბიტურატების მჟავური ფორმები (ბარბიტალი, ფენობარბიტალი) მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში 0.1 ნ NaOH-ის ხსნარით მეთილის და ბენზოლის ნარევიში.

გამოშვებულია ფხვნილში, ტაბლეტებში (ჰექსენალი 1.0 გ გერმეტიულად, რეზინის საცობიან და ალუმინის ფოლგით მოხუფულ მინის ფლაკონებში).

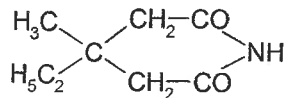
გამოყენება. საძილე-დამამშვიდებელი საშუალებებია: ფენობრომითალი - კრუნჩხვების საწინააღმდეგოა. ჰექსენალი - სანარკოზო; კეთდება ვენაში.

ინახება. კარგად თავდახურულ ქილაში; ჰიგროსკოპული პრეპარატები - მშრალ, გრილ, სინათლისაგან დაცულ ადგილას.

“ზ” სიის პრეპარატებია.

ხანგრძლივად და დიდი დოზით მიღებამ შეიძლება გამოიწვიოს მოწამლვა. ამჟამად არსებობს მათი ანტაგონისტი - პრეპარატი ბემგრიდი.

ბემგრიდი
Bemegridum



2,6-დიოქსო-4-მეთილ-4-ეთილ-პიპერიდინი

პრეპარატი მიიღება სინთეზურად. იგი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მწარე გემოთი; მცირედ იხსნება წყალში, ძნელად - სპირტში.

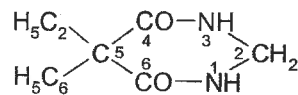
გამოცნობა. ატარებენ რეაქციას ვანილინთან მჟავე არეში; მიიღება ალუბლისფერი შეფერვა, გარდამავალი ლურჯ-იისფერში.

პრეპარატს უმატებენ ბრომიან წყალს, ტუტეს, ბოლოს - ნინჰიდრინს; მიიღება ლურჯ-იისფერი შეფერვა.

გამოშვებულია 10 მლ 0.5% სტერილური ხსნარი ამპულებში (მოშნადებულია NaCl-ის იზოტონურ ხსნარზე) “ბ” სიის პრეპარატი.

ჰექსაჰიდროპირიმიდინდიონ-4,6-ნაწარმები

ჰექსამიდინი
Hexamidinum



5-ეთილ-5-ფენილჰექსაჰიდროპირიმიდინდიონ-4,6

ქიმიური აღნაგობით ჰექსამიდინი განსხვავდება ფენობარბიტალისაგან მე-2 მდგომარეობაში კარბონილის >CO ჯგუფის ნაცვლად, მასში

არის მეთილენის >CH₂ ჯგუფი, ამიტომ იგი ურეიდებს (ბარბიტურატებს) არ მიეკუთვნება და არც საძილე მოქმედება ახასიათებს; მაგრამ მე-5 მდგომარეობაში მას ერთდროულად აქვს ეთილის და ფენილის რადიკალები, ამიტომ ფენობარბიტალის მსგავსად ახასიათებს კრუნჩხვის საწინააღმდეგო მოქმედება.

ჰექსამიდინი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, არ იხსნება წყალში მცირედ იხსნება 95% სპირტში.

გამოცნობა. პრეპარატს შეაღებენ კრისტალურ ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან; გამოიყოფა ამიაკი (აღმოჩნდება სველი წითელი ლაკმუსის ქაღალდით).

უმატებენ კონცენტრულ გოგირდმჟავას და ქრომტროპმჟავა-დი-ნატრიუმს; მიიღება იასამნისფერი ნალექი.

ჰექსამიდინს რაოდენობრივად განსაზღვრავენ კიელდალის მეთოდით. გამოშვებულია ფხვნილი და 0.125 და 0.25 გ ტაბლეტები.

გამოყენება. ეპილეფსიის საწინააღმდეგო საშუალებაა.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

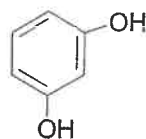
“ბ” სიის პრეპარატი.

ფენოლები

ფენოლები მიეკუთვნებიან არომატულ ნახშირწყალბადებს; კერძოდ ბენზოლის ნაწარმებს, რომლის მოლეკულაში წყალბადის ერთი ან რამდენიმე ატომი ჩანაცვლებულია ჰიდროქსილის ჯგუფით. ჰიდროქსილის რაოდენობის მიხედვით ფენოლები იყოფიან ერთ, ორ და სამატომიან ფენოლებად. ფენოლი C₆H₅-OH, რეზორცინი C₆H₄-(OH)₂, პიროგალოლი C₆H₃-(OH)₃.

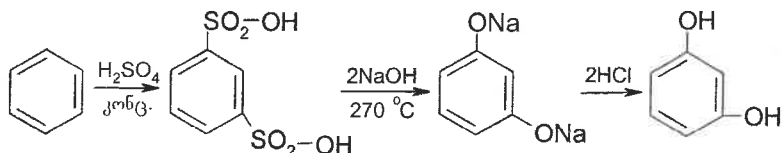
ფარმაკოპეის პრეპარატი:

რეზორცინი
Resorcinum
C₆H₄(OH)₂



მეტა-დიოქსიბენზოლი

რეზორცინი ბუნებაში გვხვდება ფისების და ტანინების შემადგენლობაში. სამედიცინო მიზნებისთვის მას ღებულობენ სინთეზურად ბენზოლისგან, შემდეგი სქემით:



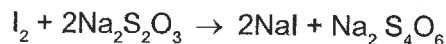
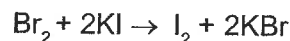
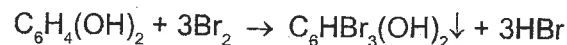
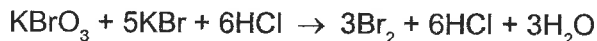
ბენზოლზე კონცენტრული გოგირდმჟავას მოქმედებით მიიღება მეტა-ბენზოლ-დი-სულფონმჟავა, ამ უკანასკნელს შეაღებენ ნატრიუმის ტუტესთან 270°C-ზე, მიიღება ნატრიუმის რეზორცინატი, გაანეიტრალდებიან ქლორწყალბადმჟავით მიიღება რეზორცინი, რომელსაც გამოწვლილავენ ორგანული გამხსნელით და გასუფთავების მიზნით ვაკუუმში გამოხდიან.

რეზორცინი თეთრი ან ოდნავ ყვითელი, მოვარდისფრო ნემსისებრი კრისტალური ფხვნილია დამახასიათებელი სუსტი სუნით. ძალიან ადვილად იხსნება წყალში, სპირტში, გლიცერინში. გახურებისას მთლიანად ქროლდება. ჰაერზე ადვილად იფანგება და ღებულობს ვარდისფერს.

გამოცნობა. პრეპარატს შეაღებენ ფტალმჟავას ანჰიდრიდთან კონცენტრული გოგირდმჟავას თანაობისას. მიიღება ყვითელ-მოწითალო შენაღობი მასა, ნაშთის ტუტეში გახსნისას მწვანე ფლუორესცენცია.

რკინის (III) ქლორიდის ხსნართან მოქმედებით მიიღება ლურჯი შეფერვა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ბრომატომეტრიული მეთოდით. საფუძვლად უდევს ჰალოგენირების რეაქცია, პრეპარატს უმატებენ კალიუმის ბრომატის 0.1 ნ ხსნარს ჭარბი რაოდენობით, კალიუმის ბრომიდს, გოგირდმჟავას, აყოვნებენ და შემდეგ ჭარბ ბრომატს იოდომეტრიულად საზღვრავენ.



გამოყენება. გარეგანი ანტისეპტიკური საშუალებაა; კანის დაავადებების (ეგზემა, სოკო) დროს ხმარობენ წყლიანი, სპირტიანი ხსნარების და საცხების სახით.

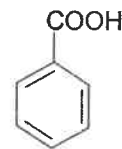
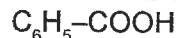
ინახება ნარინჯისფერ, კარგად თავდახურულ ქილაში. სინათლისგან მორიდებით.

არომატული მჟავები და მათი ნაწარმები

არომატული მჟავები ბენზოლის ნაწარმებია, რომლის მოლეკულაში წყალბადის ერთი ან რამდენიმე ატომი ჩანაცვლებულია კარბოქსილის ჯგუფით. სამკურნალო პრეპარატებიდან მნიშვნელოვანია ბენზოემჟავა და სალიცილმჟავა, მათი მარილები ნატრიუმის ბენზოატი და ნატრიუმის სალიცილატი.

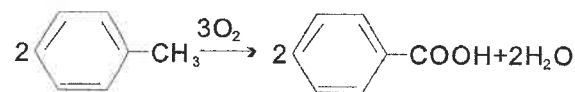
ბენზოემჟავა

Acidum benzoicum



პირველად მიღებული იქნა 1608 წელს, ბენზოეს ფისის გამოხდით, საიდანაც წარმოდგა სახელწოდება "ბენზოემჟავა." 1775 წელს კ.შველემ მიიღო სუფთა სახით.

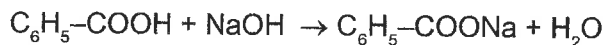
ამჟამად ბენზოემჟავა მიიღება ტოლუოლის დაჟანგვით მანგანუმის დიოქსიდის და გოგირდმჟავას თანაობისას:



იგი უფერო, ნემსისებრი კრისტალებია, ან თეთრი წვრილ-კრისტალური ფხვნილია. მცირედ იხსნება წყალში, უკეთ იხსნება ცხელ წყალში, ადვილად – სპირტში და ეთერში.

გამოცნობა. იძლევა ფერად რეაქციას რკინის (III) ქლორიდთან. პრეპარატს ხსნიან 0.1 ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ხსნარში, უმატებენ რკინის (III) ქლორიდის ხსნარს, მიიღება მოყვითალო ვარდისფერიშეფერილობა.

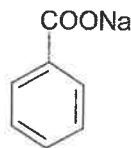
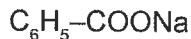
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით. გამოხსნელად გამოიყენება სპირტი, ინდიკატორად – ფენოლფტალეინი, ტიტრირება ხსნარად – 0.1 ნატრიუმის ტუტე.



გამოყენება. სუსტი ანტისეპტიკური გარეგანი საშუალებაა. ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ჭურჭელში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას, ოთახის ტემპერატურაზე.

ნატრიუმის ბენზოატი

Natrii benzoas



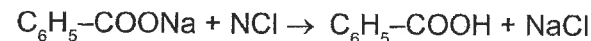
მიიღება ბენზოემჟავასაგან, რისთვისაც მას გაანეიტრალებენ ნატრიუმის კარბონატით (ექვივალენტური რაოდენობები), მიღებულ მარილს სპირტიდან გადააკრისტალებენ:



პრეპარატი თეთრი წვრილკრისტალური ფხვნილია, უსუნო ან ძალიან სუსტი სუნით, მოტკბო-მომჟავო გემოთი, ადვილად იხსნება წყალში, ხსნარს სუსტი ტუტე რეაქცია აქვს, ძნელად სპირტში.

გამოცნობა ხდება ნატრიუმის და ბენზოატ იონების (ალის შეფერვის რეაქცია ნატრიუმის იონზე და რკინის (III) ქლორიდთან ბენზოატ იონზე).

რაოდენობრივ განსაზღვრას ახდენენ ნეიტრალიზაციის მეთოდით ქლორწყლბადმჟავას ტიტრირანი ხსნარით, ეთერის თანაობისას, შერეული ინდიკატორის (მეთილნარინჯი-მეთილენლურჯა) პირობებში.

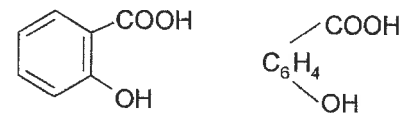


გამოყენება. ამოსახველებელი და სიცხისდამწვევი საშუალებაა.

ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას, ოთახის ტემპერატურაზე.

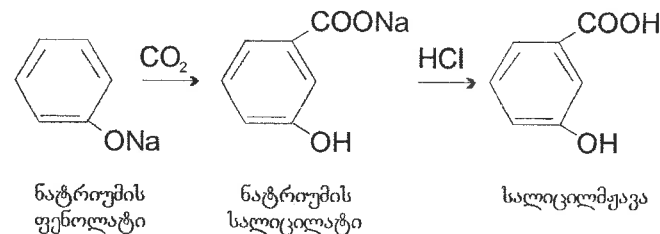
სალიცილმჟავა

Acidum salicylicum



სალიცილმჟავა აღმოჩენილი იქნა 1834 წელს. ბუნებაში ფართოდაა გავრცელებული როგორც თავისუფალ მდგომარეობაში (მაგ.: გვირილას ყვავილები) ისე შეკავშირებული – ეთერზეთების შემადგენლობაში.

წარმოებაში მიიღება ნატრიუმის ფენოლატისაგან, შემდეგი სქემით:



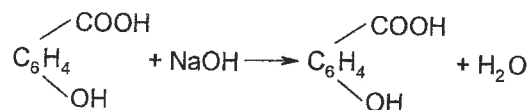
გამოყოფილ სალიცილმჟავას გადააკრისტალებენ.

სალიცილმჟავა გამჭვირვალე, წვრილი, ნემსისებური კრისტალები, ან კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მცირედ იხსნება წყალში, ხსნარს მჟავე რეაქცია აქვს, ადვილად სპირტში, ეთერში, ქლოროფორმში.

გამოცნობა. სალიცილმჟავას ხსნიან 0.1 ნატრიუმის ტუტეში (მიღებულ ხსნარის რეაქცია უნდა იყოს ნეიტრალური) და მოქმედებენ რკინის (III) ქლორიდის ხსნარით, მიიღება ლურჯი იისფერი შეფერვა, რომელიც რამდენიმე წვეთი ქლორწყლბადმჟავას დამატებისას ქრება.

სალიცილმჟავას კრისტალებზე კონცენტრულ გოგირდმჟავას და ფორმალდეჰიდის მოქმედებით მიიღება წითელი შეფერვა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ემყარება ნეიტრალიზაციის რეაქციას. პრეპარატის სპირტიან ხსნარს ტიტრავენ ნატრიუმის ტუტის ტიტრიანი ხსნარით. ინდიკატორი — ფენოლფტალეინი.



გამოყენება. გარეგანი ანტისეპტიკური საშუალებაა. ხმარობენ სპირტიანი ხსნარის, საცხის, პასტის სახით.

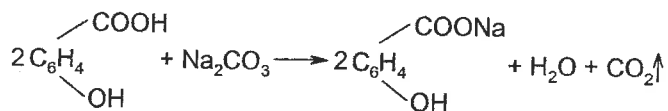
ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას, ოთახის ტემპერატურაზე.

ნატრიუმის სალიცილატი

Natrii salicylas



ნატრიუმის სალიცილატი მიიღება სალიცილმჟავას ნატრიუმის კარბონატით განეიტრალების გზით (ექვივალენტური რაოდენობები). მიღებულ მარილს სპირტიდან გადააკრისტალებენ.



ნატრიუმის სალიცილატი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, ან წვრილი ქიცვისებრი ფირფიტებია, უსუნო, მოტკბო-მომლაშო გემოთი, ძალიან ადვილად იხსნება წყალში, სპირტში, უხსნადია ეთერში.

გამოცნობა ხდება ნატრიუმის და სალიცილატ იონების. რკინის (III) ქლორიდის ხსნართან მოქმედებისას მიიღება ლურჯი-იისფერი შეფერვა (სალიცილატიონი).

ნატრიუმის იონი აღმოჩნდება დამახასიათებელი რეაქციით, უფრო ალს ყვითლად აფერადებს.

პრეპარატის კრისტალებზე ფორმალდეჰიდისა და კონცენტრული გოგირდმჟავას დამატებისას მიიღება წითელი შეფერვა.

რაოდენობრივი განსაზღვრას ახდენენ ნეიტრალიზაციის მეთოდით. ქლორწყალბადმჟავას ტიტრიანი ხსნარით, ეთერის თანაობისას. შერეული ინდიკატორის (მეთილნარინჯი+მეთილენლურჯა) პირობებში.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, მშრალ ადგილას სინათლისაგან მოფრთხილებით.

გამოყენება. ანტირევმატიული, ანთებადსაწინააღმდეგო საშუალებაა. აქვს ტკივილგამაყუჩებელი და სიცხის დამწვევი მოქმედება.

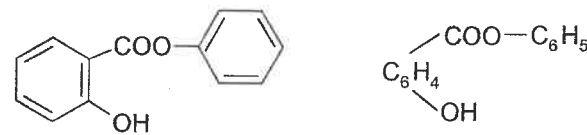
სალიცილმჟავას რთული ეთერები

სალიცილმჟავა, როგორც ოქსიკარბონმჟავა იძლევა ორგვარ რთულ ეთერს — კარბოქსილის და ფენოლური ჰიდროქსილის ჯგუფის ხარჯზე (ფენილსალიცილატი და აცეტილსალიცილმჟავა).

ფენილსალიცილატი ანუ სალოლი ანტისეპტიკია, აცეტილსალიცილმჟავა ანუ ასპირინი — სიცხის დამწვევი და ანალგეტიკური მოქმედებისაა.

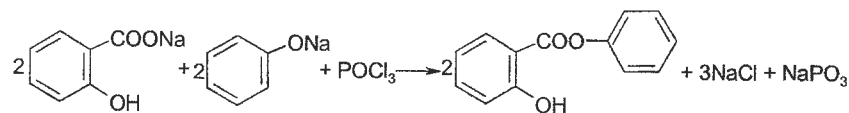
ფენილსალიცილატი — სალოლი

Phenylii salicylas-salolum



წამოადგენს სალიცილმჟავას და ფენოლის რთულ ეთერს.

ფენილსალიცილატი პირველად მიღებული იქნა 1886 წელს მ.ნენცკის მიერ. ამჟამად მიიღება სინთეზურად ეთერიფიკაციის რეაქციით, რისთვისაც ნატრიუმის სალიცილატს, ნატრიუმის ფენოლატს და ტრიქლოროფოსფორის (V) ოქსიდს გააცხელებენ.

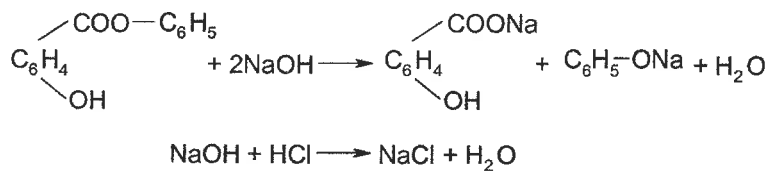


სალოლი თეთრი კრისტალური ფხვნილია ან წვრილი უფერო კრისტალებია, სუსტი სუნით. პრაქტიკულად უხსნადია წყალში, იხსნება სპირტში და ტუტეებში.

გამოცნობა. სალოლს გახსნიან სპირტში, უმატებენ რკინის (III) ქლორიდის ხსნარს, მიიღება იისფერი შეფერვა.

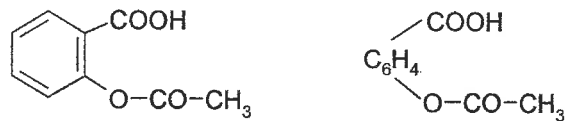
სალოლს უმატებენ კონცენტრულ გოგირდმჟავას, 2 წვეთ წყალს, შეიგრძნობა ფენოლის სუნი; შემდეგ უმატებენ 2 წვეთ ფორმალდეჰიდის ხსნარს. მიიღება ვარდისფერი შეფერვა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ემყარება ტუტით ჰიდროლიზს. პრეპარატის წონაკს კოლბში უმატებენ 0.5 ნ ნატრიუმის ტუტის ხსნარს ჭარბი რაოდენობით, აცხელებენ 1-2 საათით წყლის აბაზანაზე უკუმაცირით, ცხიმოვანი წვეთების გაქრობამდე, შემდეგ ჭარბ ნატრიუმის ტუტეს უკუტიტრირებენ 0.5 ნ ქლორწყალბადმჟავას ხსნარით ყვითელი შეფერვის მიღებამდე (ინდიკატორია - ბრომკრეზოლ-ალისფერი).

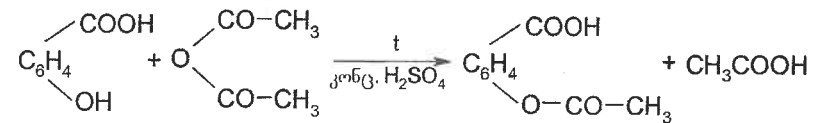


გამოყენება. ანტისეპტიკური საშუალებაა, მიიღება ნაწლავთა და შარდოვანი გზების დაავადებების დროს, შიგნით. ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისგან დაცულ ადგილას.

აცეტილსალიცილმჟავა - ასპირინი
Acidum acetylsalicylicum - Aspirinum



წარმოადგენს სალიცილმჟავას და ძმარმჟავას რთულ ეთერს. მიიღება სალიცილმჟავაზე ძმარმჟავა ანჰიდრიდის მოქმედებით 50-60°C ტემპერატურაზე გაცხელებისას:



აცეტილსალიცილმჟავა უფერო კრისტალები, ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია უსუნო ან სუსტი სუნით, სუსტი მომჟავო გემოთი, მდგრადია, ნესტიან ჰაერზე ნელ-ნელა განიცდის ჰიდროლიზს, სალიცილმჟავას და ძმარმჟავას წარმოქმნით. მცირედ იხსნება წყალში, ადვილად სპირტში, ტუტეებში და კარბონატთა ხსნარებში.

გამოცნობა. აცეტილსალიცილმჟავას ადულებენ ნატრიუმის ტუტის ხსნართან ერთად, აცივებენ, შეამჟავებენ, გამოიყოფა სალიცილმჟავას კრისტალები. ხსნარს გადაწურავენ მე-2 სინჯარაში, უმატებენ ეთილის სპირტს და კონცენტრულ გოგირდმჟავას, მიიღება ძმარმჟავა ეთილის ეთერი (შეიგრძნობა დამახასიათებელი სუნით). პირველ სინჯარაში დარჩენილ სალიცილმჟავას კრისტალებს უმატებენ 2 წვეთ რკინის III ქლორიდის ხსნარს, მიიღება იისფერი შეფერვა.

აცეტილსალიცილმჟავას ფაიფურის ფილაზე უმატებენ კონცენტრულ გოგირდმჟავას და 2 მლ წყალს, შეიგრძნობა ძმარმჟავას სუნი, შემდეგ უმატებენ 2 წვეთ ფორმალდეჰიდის ხსნარს, მიიღება ვარდისფერი შეფერვა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით პრეპარატის წონაკს ხსნიან ფენოლფტალეინით განეიტრალებულ სპირტში, ტიტრირებენ 0.1 ნ ნატრიუმის ტუტის ხსნარით ვარდისფერ შეფერვამდე.

გამოყენება. ანტირევმატიული, ანთებადსაწინააღმდეგო ტკივილგამაყუჩებელი, სიცხის დამწვევი საშუალებაა.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

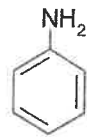
არომატული ამინო ნაწარმები

პარა-ამინოფენოლის ნაწარმები

პარა-ამინოფენოლის ნაწარმების ქიმიური სტრუქტურის საფუძველია უმარტივესი არომატული ამინი - ანილინი.

იგი ძალიან მზამიანია, მედიცინაში არ გამოიყენება, რადგანაც იწვევს სისხლის წითელ ბურთულების დაშლას, მაგრამ აქვს სიცხის დამწვევი ძლიერი მოქმედება. კარგი სიცხის დამწვევი და ერთოდროულად ნაკლები

ტოქსიკური მოქმედების მქონე არომატული ამინების ძიებისას შეიქმნა სინთეზური პრეპარატები ფენაცეტინი და პარაცეტამოლი;

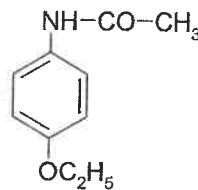


ანილინი

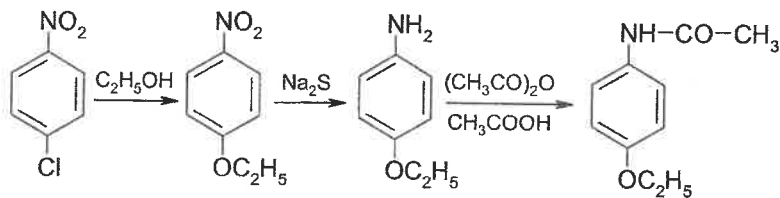
ფენაცეტინის მოლეკულა შეიცავს ეტოქსი $-OC_2H_5$ ჯგუფს, ამის გამო აქვს სუსტი ნარკოტიკული მოქმედება და შეიძლება გამოყენებული იქნას როგორც ანალგეტიკიც.

ფენაცეტინი

Phenacetinum



ქიმიურად იგი 1-ეტოქსი-4-აცეტამინობენზოლია. მიიღება სინთეზურად პარა-ნიტროქლორბენზოლისგან შემდეგი სქემით:



პარა-ნიტროქლორბენზოლის ეთილირებით მიიღება პარა-ნიტროფენეტოლი, მისი აღდგენით პარა-ფენეტიდინი, ხოლო ამ უკანასკნელის ძმარმჟავა ანჰიდრიდით დამუშავების შედეგად ფენაცეტინი, გასუფთავების მიზნით გადააკრისტალდებიან.

ფენაცეტინი თეთრი წვრილკრისტალური ფხვნილია, უსუნო, სუსტი მომწარო გემოთი; ძალიან მცირედ იხსნება წყალში, ძნელად მდუღარე წყალში, იხსნება სპირტში, მცირედ იხსნება ეთერსა და ქლოროფორმში.

გამოცნობა. კალიუმის ბიქრომატის ხსნართან მჟავე არეში იძლევა ლურჯ-იისფერ შეფერვას, გარდამავალს ალისფერ წითელში.

განზავებული აზოტმჟავას მოქმედებით მიიღება ყვითელი შეფერვა, შემდეგ გამოიყოფა ყვითელი ფერის ნალექი.

განზავებულ ქლორწყალბადმჟავაში დუდილისას (მჟავური ჰიდროლიზი) გამოიყოფა ძმარმჟავას სუნი.

გამოყენება. მიიღება შიგნით როგორც სიცხის დამწვევი და ტკვილ-გამაყუჩებელი საშუალება.

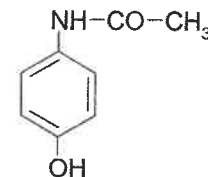
გამოშვებულია ფხვნილი, 0.25-0.5 გ ტაბლეტები.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

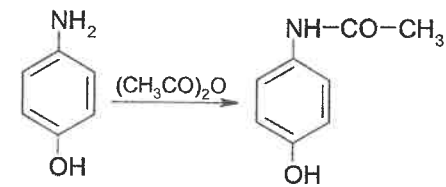
“უ” სიის პრეპარატია.

პარაცეტამოლი

Paracetamolum



ქიმიურად პარა-აცეტამინოფენოლია; მიიღება სინთეზურად პარა-ამინოფენოლის აცეტილირებით.



პარა-ამინოფენოლი პარაცეტამოლი

პარაცეტამოლი თეთრი ან მოვარდისფერო შეფერვის კრისტალური ფხვნილია; უსუნო, ლღობის ტემპერატურა 168-172°C, უკეთ იხსნება წყალში, ვიდრე ფენაცეტინი. ადვილად იხსნება სპირტში; პრაქტიკულად უხსნადია ეთერში; იხსნება მწვავე ტუტეებში (მოლეკულაში ფენოლური ჰიდროქსილის არსებობის გამო).

გამოცნობა კალიუმის დიქრომატის ხსნართან განზავებული ქლორწყალბადმჟავას თანაობისას მიიღება იისფერი მდგრადი შეფერვა (განსხვავება ფენაცეტილისაგან).

განზავებულ ქლორწყალბადმჟავაში დუღილისას (მჟავური ჰიდროლიზი) გამოიყოფა ძმარმჟავა, შეიგრძნობა მისი დამახასიათებელი სუნი.

შეიძლება ჩატარდეს რეაქცია ფენოლურ ჰიდროქსილზე რკინის (III) ქლორიდის ხსნარის დამატებით, მიიღება ლურჯი იისფერი შეფერვა

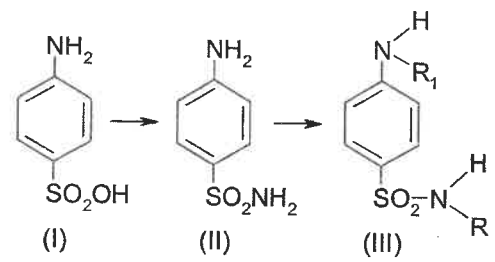
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნიტრიტომეტრიული მეთოდით.

გამომწვებულია ფხვნილი, 0.2-0.5 გ ტაბლეტები, სანთლები. სიცხის დამწვევი და ტკივილგამაყუჩებელი საშუალებაა.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისაგან მოფრთხილებით (ჰიდროლიზის თავიდან ასაცილებლად). "ბ" სიის პრეპარატია.

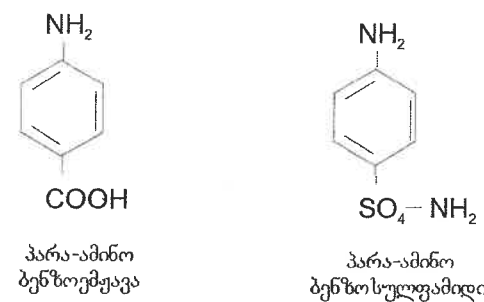
სულფანილმჟავას ამიდეზი
(პარა-ამინობენზოლსულფამიდეზი)

სულფანილმჟავა (I) სამკურნალო ნივთიერებებს არ მიეკუთვნება, მაგრამ მისი ამიდი (II) სტრეპტოციდი, სამკურნალო პრეპარატია. ის საფუძვლად უდევს სამკურნალო ნივთიერებების საკმაოდ დიდ ჯგუფს, რომელიც ცნობილია სულფამიდური პრეპარატების სახელწოდებით. ზოგადი ფორმული (III), სადა R-ში და R₁-ში იგულისხმება სხვადასხვა ჩამნაცვლებლები.



სულფამიდური პრეპარატები მიეკუთვნებიან ქიმიოთერაპიულ საშუალებებს, გამოიყენებიან ინფექციური დაავადებების საწინააღმდეგოდ. სულფამიდების ანტიმიკრობული მოქმედების მექანიზმად მიჩნეულია კონკურენციული ანტაგონიზმის თეორია, ამ თეორიის თანახმად მათი ანტიმიკრობული მოქმედება აიხსნება პარა-ამინობენზოლმჟავასთან ქიმიური

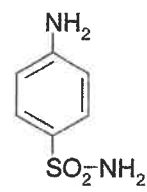
აღნაგობის მსგავსებით, რომელიც წარმოადგენს საკვებს მიკრობთა ზრდა-განვითარებისთვის. რამდენადაც სულფამიდური პრეპარატები აღნაგობით ახლოს დგანან პარა-ამინობენზოლს მჟავასთან, მათი ორგანიზმში მოხვედრისას, მიკრობები იწყებენ კვებას სულფამიდური პრეპარატით.



ამიტომ მიკროორგანიზმების ზრდა-განვითარება ჩერდება. განსხვავებით ბაქტერიოციდული მოქმედების ნივთიერებებისაგან, მათ აქვთ ბაქტერიოსტატული მოქმედება. სულფამიდური პრეპარატებით მკურნალობის ძირითადი მოთხოვნაა, შეირჩეს სათანადო სამკურნალო დოზა, იმდევარად, რომ მიღწეული იქნეს სისხლში პრეპარატის ეფექტური კონცენტრაცია, მკურნალობის მთელ პერიოდში. დაბალი კონცენტრაციის შემთხვევაში, მიკრობები პრეპარატს ეჩვენებიან, ხდებიან მათ მიმართ რუზისტენტული, დოზის გაზრდა დადებით ეფექტს აღარ იძლევა და საჭირო ხდება პრეპარატის შეცვლა.

ფარმაკოპეის პრეპარატებია: სტრეპტოციდი, ხსნადი სტრეპტოციდი, ნორსულფაზოლი, სულფადიმეზინი, სულფაცი-ნატრიუმი, ფტალაზოლი და სხვა.

სტრეპტოციდი
Streptocidum
პარა-ამინობენზოლსულფამიდი



პირველად სინთეზირებული იქნა 1908 წელს, მაგრამ მისი სამკურნალო თვისებები მხოლოდ 27 წლის შემდეგ, 1935 წელს დაადგინეს.

სტრუქტოციდი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მომწარომოტკბო გემოთი ძნელად იხსნება წყალში. იხსნება ტუტეებში, ღლიობის ტემპერატურაა 164-167°C.

გამოცნობა. ტუტესთან გახურებისას შეიგრძნობა ამიაკის სუნი (სულფამიდო ჯგუფი).

შშრალ სინჯარაში გახურებისას მიიღება ლურჯი - მოიისფრო შენაღობი მასა და შეიგრძნობა ანილინის, შემდეგ ამიაკის სუნი.

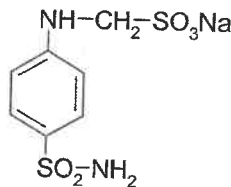
იძლევა ზოგად რეაქციას დამახასიათებელს პირველადი არომატული ამინო ჯგუფისთვის, რისთვისაც მას უმატებენ განზავებულ ქლორწყალბადმჭავას, ნატრიუმის ნიტრიტს და ბეტანაფტოლის ტუტიან ხსნარს. მიიღება ალუბლისფერ წითელი შეფერვა - ეს რეაქცია ცნობილია **დიაზო რეაქციის** სახელწოდებით.

გამოყენება. იხმარება ანგინის და სხვა კოკებით გამოწვეული დაავადებების სამკურნალოდ; საცხის, ემულსიის, ფხვნილის და ტაბლეტების სახით.

ხსნადი სტრეპტოციდი

Streptocidum solubile

პარა-სულფამიდობენზოლამინომეთანსულფატ-ნატრიუმი



მიიღება სინთეზურად.

ხსნადი სტრუქტოციდი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, უსუნო. წყალში ადვილად იხსნება. არ იხსნება ორგანულ გამხსნელებში.

გამოცნობა. ხსნადი სტრუქტოციდის მინერალიზაციის შემდეგ ახდენენ ნატრიუმის იონის აღმოჩენას.

აცხელებენ კონცენტრულ გოგირდმჭავასთან ერთად, სალიცილის მჭავას თანაობისას მიიღება ფოლოსფერი შეფერვა, (კონცენტრული გოგირდმჭავა, სალიცილმჭავა, ფორმალდეჰიდი), ერთდროულად გამოიყოფა გოგირდის დიოქსიდი.

ადულებენ განზავებულ ქლორწყალბადმჭავაში, უმატებენ ნატრიუმის ნიტრიტს და ბეტანაფტოლის ტუტიან ხსნარს, მიიღება ალუბლისფერი წითელი შეფერვა (არომატული ამინო ჯგუფი).

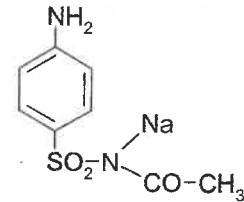
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება გასაპენის შემდეგ ნიტრიტომეტრიული მეთოდით.

გამოშვებულია ფხვნილი. წყალში კარგად ხსნადობის გამო გამოიყენება მისი სტერილური ხსნარები კანქვეშ და ვენაში ინექციებისთვის.

სულფაცილ-ნატრიუმი (ალბუცილ-ნატრიუმი)

Sulfacylum-natrium

პარა-ამინობენზოლსულფანილაცეტამიდო-ნატრიუმი



ალბუცილ-ნატრიუმი თეთრი, უსუნო კრისტალური ფხვნილია. ადვილად იხსნება წყალში, სუსტი ტუტე რეაქციისაა.

გამოცნობა ხდება გასაპენის რეაქციით, ამ დროს შეიგრძნობა ძმარმჭავას დამახასიათებელი სუნი.

ახდენენ ნატრიუმის იონის აღმოჩენას.

ატარებენ დიაზო რეაქციას პირველად არომატულ ამინო ჯგუფზე.

ალბუცილ-ნატრიუმის ხსნარზე სპილენძის სულფატის ხსნარის მოქმედებისას მიიღება მოლურჯო-მომწვანო ფერის ნალექი.

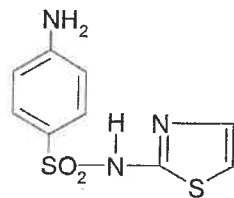
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით.

გამოყენება: ხმარობენ თვალის პრაქტიკაში - საცხის და წვეთების სახით.

ნორსულფაზოლი

Norsulfazolum

პარა-ამინობენზოლსულფამიდოთიაზოლი



ნორსულფაზოლი ქიმიური აღნაგობით პარა-ამინობენზოლსულფამიდია, რომლის ამიდოჯგუფის წყალბადატომი ჩანაცვლებულია თიაზოლის რგოლით, რომელშიც ორი ჰეტეროატომია გოგირდი და აზოტი, ასეთი ნაერთები ნაკლებ ტოქსიკურებია.

ნორსულფაზოლი თეთრი ან ოდნავ მოყვითალო შეფერვის, უსუნო, კრისტალური ფხვნილია. მცირედ იხსნება წყალში.

გამოცნობა. ახასიათებს დიაზორეაქცია

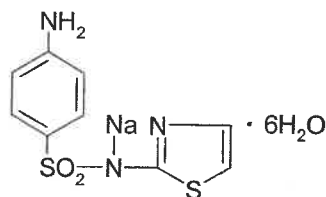
სპილენძის სულფატის ხსნართან მიიღება ჭუჭყიანი იისფერი ნალექი.

გამოშვებულია ფხვნილი, 0.25 გ და 0.5 გ ტაბლეტებში.

ნორსულფაზოლ-ნატრიუმი

Norsulfazolum-natrium

პარა-ამინობენზოლსულფამიდოთიაზოლ-ნატრიუმი



პრეპარატი ნორსულფაზოლნატრიუმის მარილია. წყალში ადვილად იხსნება.

გამოცნობა. მისი კრისტალი უფერო ალს მინერალიზაციის შემდეგ ფერავს ყვითლად, რაც ნატრიუმის იონის მაჩვენებელია.

იძლევა დიაზორეაქციას და ყველა იმ რეაქციას, რასაც ნორსულფაზოლი.

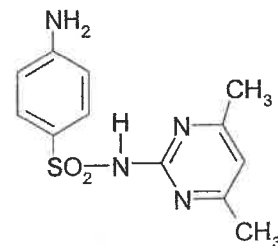
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნიტრიტომეტრიული მეთოდით.

გამოშვებულია ფხვნილში. მიიღება შიგნით და კეთდება ვენაში 5% და 10% ხსნარის სახით.

სულფადიმეზინი

Sulfadimezinum

პარა-ამინობენზოლსულფამიდო-4,6-დიმეთილპირიმიდინი



იძლევა დიაზო რეაქციას

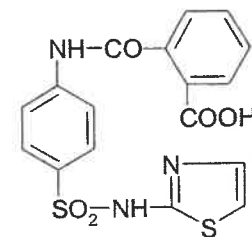
სპილენძის სულფატის ხსნართან იძლევა ყვითელ-მომწვანო შეფერვის ნალექს გარდამავალს ყავისფერში.

გამოშვებულია ფხვნილი, 0.25 გ და 0.5 გ ტაბლეტები.

ფტალაზოლი

Phthalazolum

პარა-(ორთო კარბოქსიბენზამიდო)ბენზოლსულფამიდო თიაზოლი



ფტალაზოლი თეთრი ან ოდნავ მოყვითალო კრისტალური ფხვნილია, წყალში პრაქტიკულად არ იხსნება. იგი შეიძლება განვიხილოთ როგორც ნორსულფაზოლი, რომელშიც არომატული ამინოჯგუფის წყალბადატომი ჩანაცვლებულია ფტალმჟავას ნაშთით.

გამოცნობა. შეაღებენ რეზორცინთან კონცენტრული გოგირდმჟავას თანაობისას, მიღებულ მასას გახსნიან ტუტეში, მიიღება ღია-მომწვანო ფლუორესცენცია (ფტალმჟავას ნაშთი).

დიაზორეაქციას იძლევა ქლორწყალბამჟავასთან ჰიდროლიზის შემდეგ. რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოყენება. ხმარობენ ნაწლავთა ინფექციების დროს.

გამომწვებულია. ფხვნილი და 0.5 გ ტაბლეტები.

ამგვარად სულფამიდური პრეპარატები ძირითადად თეთრი კრისტალური ნივთიერებებია, იშვიათად – მოყვითალო შეფერვის, უსუნო. მჟავეური ფორმები მცირედ ან საერთოდ არ იხსნებიან წყალში, მაგრამ კარგად იხსნებიან ორგანულ გამხსნელებში. მათი მარილები კარგად იხსნებიან წყალში, მცირედ ან არ იხსნებიან ორგანულ გამხსნელებში. თითოეული-სათვის დამახასიათებელია ლღობის გარკვეული ტემპერატურა.

აქვთ მსგავსი ქიმიური სტრუქტურა, ამიტომ ახასიათებთ რიგი მსგავსი ქიმიური თვისებები, რაც საფუძვლად უდევს მათ იგივეობას; ძირითადად ხდება სამი ფუნქციური ჯგუფის: არომატული ამინო-, სულფო- და იმიდო ჯგუფების გამოცნობა.

მათი უძრავლესობა ამფოტერულია. აქვთ როგორც მჟავე, ისე ფუძე თვისებები, ფუძე თვისებებს ანიჭებთ არომატული ამინო ჯგუფი, ამიტომ ისინი იხსნებიან მჟავეებში და წარმოქმნიან მარილებს.

მჟავეურ თვისებებს ანიჭებთ იმიდო ჯგუფის წყალბადატომი, რომელიც შეიძლება ჩანაცვლდეს ლითონით და წარმოქმნას მარილი. ამფოტერობის გამო სულფამიდური პრეპარატების უძრავლესობა ადვილად იხსნება ტუტეებში და კარბონატთა ხსნარებში.

ყველა სულფამიდური პრეპარატი იძლევა დიაზო რეაქციას არომატულ ამინო ჯგუფზე (ნატრიუმის ნიტრიტი, ქლორწყალბადმჟავა, ბეტანაფტოლის ტუტიანი ხსნარი), პრეპარატები რომელთა მოლეკულაში არომატული ამინოჯგუფის წყალბად-ატომი დაკავებულია სხვა ჩამნაცვლებლით ამ რეაქციას იძლევიან მჟავეური ჰიდროლიზის შემდეგ.

სულფო ჯგუფის გამოსაცნობად (რომელსაც ყველა სულფამიდური პრეპარატი შეიცავს) მათ შეამჟავებენ კონცენტრული აზოტმჟავით. ამ დროს იჟანგება მოლეკულის ორგანული ნაწილი, გოგირდი გადადის სულფატიონში, რომელსაც ბარიუმის ქლორიდის ხსნარით აღმოაჩენენ.

იმიდო ჯგუფის გამოსაცნობად რეაქციას ატარებენ სპილენძის სულფატის ხსნარით, ამ დროს მიიღება შეფერილი კომპლექსური ნაერთები (თუ მჟავეური ფორმაა ჯერ უნდა განეიტრალდეს ტუტით).

რაოდენობრივი განსაზღვრის საერთო მეთოდია ნიტრიტომეტრიული მეთოდი.

შეიძლება გამოყენებული იქნას ნეიტრალიზაციის, ბრომატომეტრიული და სხვა მეთოდები.

არომატული ამინომჟავები და მათი ნაწარმები

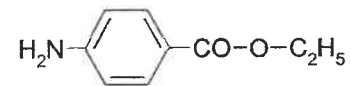
არომატული ამინომჟავების ჯგუფს, რომლებიც გამოიყენებიან მედიცინაში მიეკუთვნება პარა-ამინობენზოემჟავა და პარა-ამინოსალიცილმჟავა. მათ ქიმიურ თვისებებს განსაზღვრავს მოლეკულაში არსებული ამინოჯგუფი, კარბოქსილის ჯგუფი და პარა-ამინოსალიცილმჟავას ნაწარმებისთვის კი დამატებით ფენოლური ჰიდროქსილის ჯგუფიც.

პარა-ამინობენზოემჟავას ნაწარმები რთული ეთერებია ან ამიდების მარილებია. პარა-ამინობენზოემჟავას ნაერთებიდან სამკურნალო საშუალებად გამოიყენება, ანესთეზინი, ნოვოკაინი, დიკაინი. სამივე პრეპარატი სინთეზურად მიღებული ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებებია.

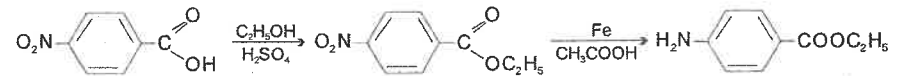
ანესთეზინი

Anaesthesinum

პარა-ამინობენზოემჟავა ეთილის ეთერი



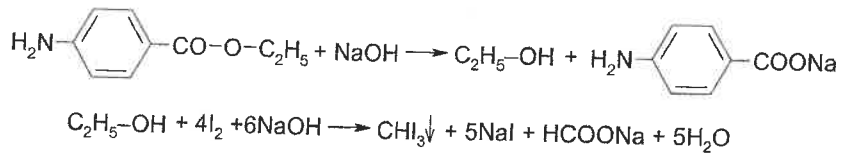
ანესთეზინი მიიღება შემდეგი სქემით: ახდენენ პარა-ნიტრობენზოემჟავას ეთერიფიცირებას სპირტით კონცენტრული გოგირდმჟავას თანაობისას, მიიღება პარა-ნიტრობენზოემჟავა ეთილის ეთერი, რომელსაც ალადგენენ რკინის ნაქლიბით ძმარმჟავას თანაობისას; მიღებულ ანესთეზინს გასუფთავების მიზნით გადააკრისტალებენ.



ანესთეზინი წარმოადგენს თეთრ, უსუნო კრისტალურ ფხვნილს, აქვს სუსტი მომწარო გემო, ენით შეხებისას იწვევს გაბუფების შეგრძნებას. ძალიან მცირედ იხსნება წყალში. ადვილად იხსნება სპირტში, ქლოროფორმში და ეთერში.

გამოცნობას ახდენენ ჰიდროლიზის შედეგად წარმოქმნილი სპირტის მიხედვით, რისთვისაც აცხელებენ ნატრიუმის ტუტესთან ერთად, შემდეგ

უმატებენ იოდს, შეიგრძნობა იოდოფორმის დამახასიათებელი სუნი, ან ატარებენ ეთილ აცეტატის წარმოქმნის რეაქციას.



ანესთეზის დაუანგავენ ქლორამინის 5% ხსნარით ქლორწყალბადმ-
ფავას თანაობისას, მიიღება მოწითალო-ნარინჯისფერი შეფერვა (დაუან-
გვის პროდუქტი).

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნიტრიტომეტრიული მეთოდით.

გამოყენება. იხმარება როგორც ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალება
შიგნით და გარედან სახმარად. შიგნით – კუჭის ნევროზების დროს, გარე-
დან – კანის დაზარალებების შემთხვევაში, რომელსაც თან ახლავს ქვილი.

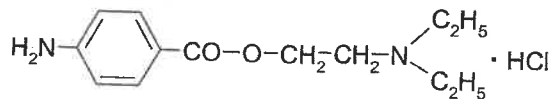
ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, მშრალ, სი-
ნათლისაგან დაცულ ადგილას.

“ზ” სიის პრეპარატია.

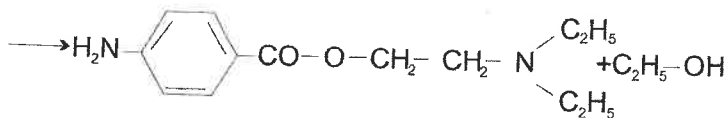
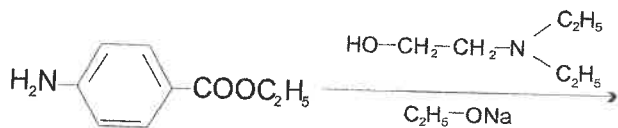
ნოვოკაინი

Novocainum

პარა-ამინობენზოემჟავა-ბეტა-დიეთილ-ამინოეთილის ეთერის-ჰიდრო-
ქლორიდი



მიიღება სინთეზურად ანესთეზინის და ბეტა-დიეთილამინოეთანოლის
ეთერიფიკაციით, ნატრიუმის ეთილატის თანაობისას.



ნარეკს გამოხდით ადვილად აშორებენ ეთილის სპირტს, შემდეგ ფუძე
ნოვოკაინზე მოქმედებენ განსაზღვრული რაოდენობა ქლორწყალბადმ-
ვას სპირტიანი ხსნარით. მიიღება წყალში ხსნადი ნოვოკაინის მარილი.

ნოვოკაინი უფერო კრისტალები ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია,
უსუნო, მწარე გემოთი, იწვევს ენის გაბუყებას. ძალიან ადვილად იხსნება
წყალში, ხსნარი მჟავე რეაქციისაა, ადვილად იხსნება სპირტში, მცირედ
– ქლოროფორმში, პრაქტიკულად უხსნადია ეთერში.

გამოცნობა. იძლევა დიზორეაქციას დამახასიათებელს პირველადი
არომატული ამინებისათვის.

ქლორის იონის აღმოჩენა ხდება დამახასიათებელი იონური რეაქცი-
ით.

ნოვოკაინის ხსნარზე მოქმედებენ ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ხსნარით.
გამოიყოფა ფუძე ნოვოკაინი – ზეთისებური თეთრი სითხე.

აღმდგენელია. მჟავე არეში მოქმედებენ კალიუმის პერმანგანატის
ხსნარით, კალიუმის პერმანგანატი უფერულდება.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნიტრიტომეტრიული მეთოდით.

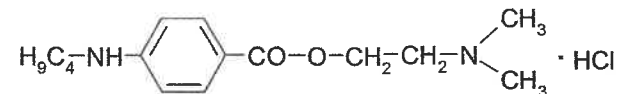
გამოყენება. ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებაა; მხოლოდ მოკლე
მოქმედებისაა, ხშირად ხმარობენ ადრენალინთან ერთად, რომელიც სისხ-
ლძარღვებს ავიწროებს, ამით ანელებს ნოვოკაინის შეწოვას და მის მო-
ქმედებას ახანგრძლივებს. გამოშვებულია ფხვნილი და საინექციო 0.5%
და 2% ხსნარის სახით ამპულებში.

ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში. “ზ” სიის
პრეპარატია.

დიკაინი

Dicainum

პარა-ბუთილამინობენზოემჟავა-ბეტა-დიმეთილამინოეთილის ეთერის
ჰიდროქლორიდი



მიიღება სინთეზურად.

დიკაინი თეთრი კრისტალური ფხვნილია, უსუნო. ადვილად იხსნება
წყალში და სპირტში. წყალხსნარს აქვს ნეიტრალური რეაქცია. უძლებს
100° სტერილიზაციას.

გამოცნობა. უშუალოდ დიაზო რეაქციას არ იძლევა, დიკაინზე დიაზორეაქციის ჩატარება შეიძლება მხოლოდ ჰიდროლიზის შემდეგ, როდესაც ამინო ჯგუფი აღარ იქნება ბლოკირებული.

კერძო, სპეციფიკური რეაქციის ჩასატარებლად დიკაინის წყალხსნარს უმატებენ კონცენტრულ აზოტმჟავას, ნარეუს აცხელებენ, შემდეგ უმატებენ ტუტის სპირტიან ხსნარს, მიიღება სისხლისფერ წითელი შეფერვა.

ქლორის იონის დასადასტურებლად ატარებენ რეაქციას ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნიტრიტომეტრიული მეთოდით.

გამოყენება. ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებაა, ხმარობენ თვალის პრაქტიკაში, ყურის, ცხვირის და ყელის ანესთეზიისთვის.

გამოშვებულია ფხვნილი, ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში. “კ” სიის პრეპარატია.

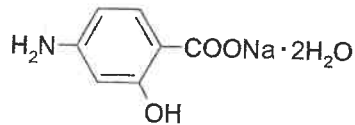
პარა-ამინოსალიცილმჟავას პრეპარატები

პარა-ამინოსალიცილმჟავა პირველად მიღებული იქნა 1902 წელს, მოგვიანებით 40-იან წლებში დადგინდა, რომ პარა-ამინოსალიცილმჟავას და მის ნაერთებს გააჩნდათ ბაქტერიოსტატიკური მოქმედება, ტუბერკულოზის გამომწვევი მიკობაქტერიების მიმართ.

ნატრიუმის პარა-ამინოსალიცილმჟავა

Natrii para-aminosalicylas

პარა-ამინოსალიცილმჟავა-ნატრიუმი (პას-Na)



მიიღება. სინთეზურად მეტა-ამინოფენოლისაგან.

წვრილკრისტალური ფხვნილია თეთრი, მოყვითალო ან მოვარდისფრო შეფერვის. ადვილად იხსნება წყალში, ძნელად სპირტში:

გამოცნობა. არომატულ ამინო ჯგუფზე ატარებენ დიაზო რეაქციას.

ახდენენ ნატრიუმის იონის აღმოჩენას შესაბამისი რეაქციით;

ფენოლურ ჰიდროქსილზე -ატარებენ რეაქციას მძიმე ლითონთა მარილებთან მაგალითად რკინის (III) ქლორიდის ხსნართან - მიიღება იისფერი შეფერადება.

ნატრიუმის პარა-ამინოსალიცილმჟავის სიწმინდეს საზღვრავენ სპექტრო-ფოტომეტრიულად. არ უნდა შეიცავდეს მეტა-ამინოფენოლს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნიტრიტომეტრიული მეთოდით.

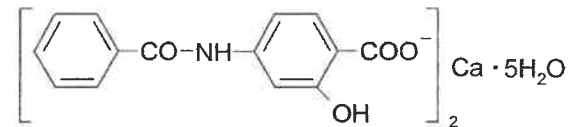
გამოშვებულია ფხვნილი და 1.0 გრ ტაბლეტები. ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, მშრალ ადგილას. სინათლისაგან მორიდებით. ფიზიოლოგიურად ნაკლებ აქტიურია, ამიტომ მიიღება დიდი დოზით 15-20 გრ რაოდენობით, რაც ავადმყოფისათვის მოუხერხებელია. თან ახლავს ღებინება, ქავილი, იწვევს ჰიპოკალიემიას. საჭირო ხდება ერთდროულად კალიუმის მარილების მიღება.

უკეთესი თვისებების მქონე პრეპარატის ძიებისას მიღებული იქნა პრეპარატი ბეპასკი.

ბეპასკი

Bepascum

პარა-ბენზოლამინოსალიცილმჟავა-კალციუმი



მიიღება სინთეზურად.

ბეპასკი თეთრი ან თეთრი-მონაცრისფერო შეფერვის ფხვნილია, პრაქტიკულად უხსნადია წყალში. ძნელად და ნელა იხსნება სპირტში.

გამოცნობა. განსხვავებით პას-Na-სგან არომატული-ამინო ჯგუფი ამ პრეპარატში დაკავებულია, ამიტომ დიაზო რეაქციას არ იძლევა.

ატარებენ რეაქციას ფენოლურ ჰიდროქსილზე რკინის (III) ქლორიდის ხსნარით.

კალციუმის იონის აღმოჩენად პრეპარატს ჯერ აცხელებენ ქლორწყალბადმჟავასთან, ამ დროს მიიღება კალციუმის ქლორიდი, რომელშიც აწარმოებენ კალციუმის იონის აღმოჩენას ამონიუმის ოქსალატის ხსნარით.

ბეპასკი არ უნდა შეიცავდეს თავისუფალი არომატული ამინების მინარევს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება კომპლექსონომეტრიული მეთოდით (კალციუმის იონის მიხედვით).

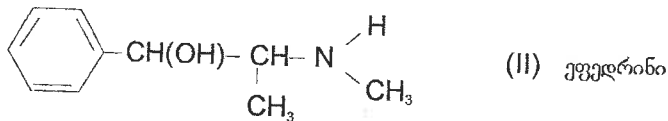
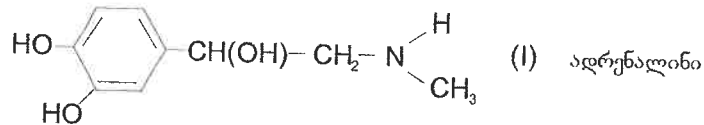
გამოშვებულია. ფხვნილი და 0.5 გ ტაბლეტები.

გამოყენება. ბეპასკი უხსნადობის გამო ორგანიზმში ნელა შეიწოვება, ამიტომ მოქმედება ხანგრძლივი აქვს. ხმარობენ იზონიაზიდთან, სტრეპტომიცინთან ერთად. ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო საშუალებაა.

ინახება კარგად თავდახურულ ჭურჭელში, მშრალ სინათლისაგან დაცულ ადგილას.

ოქსიფენილალკილამინები

ოქსიფენილალკილამინების ჯგუფში განიხილება ცხოველური წარმოშობის ჰორმონული ნივთიერებები: ადრენალინი (I) და მისი სინთეზური ანალოგი მეზატონი. მსგავსი სტრუქტურის და ფარმაკოლოგიური მოქმედების გამო ამ ჯგუფშია გაერთიანებული მცენარეული წარმოშობის ალკალოიდი ეფედრინი(II).



ფორმულებიდან ჩანს, რომ ადრენალინი და ეფედრინი გვერდით ჯაჭვში შეიცავენ მეორადსპირტულ ჯგუფს - CH(OH) და ნაწილობრივ ჩანაცვ-

ლებულ ამინოჯგუფს $(-N(CH_3)_2)$ ამიტომ მიეკუთვნებიან არომატულ

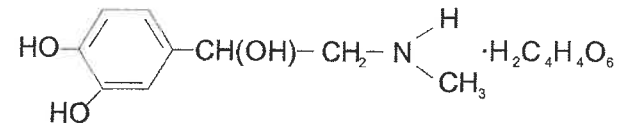
მეორად ამინოსპირტებს. ეფედრინისგან განსხვავებით ადრენალინიში ორი ფენოლური ჰიდროქსილია ორთო მდგომარეობაში, ამიტომ იგი ამინოფენოლებსაც მიეკუთვნება. ფიზიოლოგიური მოქმედებით ეფედრინი და ადრენალინი ახლოს დგანან ერთმანეთთან. ორივე ალაგზნებს სიმპატიკურ ნერვებს და მაღლა სწევს არტერიულ წნევას (სისხლძარღვების შევიწროების ხარჯზე).

ადრენალინის ფარმაკოპეის პრეპარატია - ადრენალინის ჰიდროტარტრეტი.

ადრენალინის ჰიდროტარტრეტი

Adrenalini hydrotartras

დიოქსიფენილ-მეთილამინოეთანოლის ჰიდროტარტრეტი

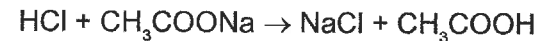
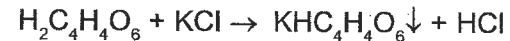


პირველად ადრენალინი გამოყოფილი იქნა XIX ს. ბოლოს, 1903 წელს დადგენილი იქნა მისი ქიმიური სტრუქტურა, რომელიც შემდგომში დადასტურდა სინთეზით. მისი მიღების ბუნებრივი წყაროა მსხვილფეხა საქონლის თირკმელზედა ჯირკვალი, თუმცა გამოსაყალი ძალიან მცირეა და მეთოდი ნაკლებ ეკონომიური, რადგან 45 კგ თირკმელზედა ჯირკვლიდან მიიღება მხოლოდ 2.5 გ ადრენალინი. სამედიცინო მიზნებისათვის მას ამჟამად სინთეზურად ღებულობენ.

ადრენალინი თეთრი ან თეთრი ოდნავ მონაცრისფერო კრისტალური ფხვნილია, უსუნო. სინათლისა და ჰაერის ჭანგბადის მოქმედებით იცვლის ფერს, ადვილად იხსნება წყალში, მცირედ - სპირტში. იხსნება ტუტეებში, უხსნადია ეთერში.

გამოცნობა. ადრენალინის წყალხსნარზე მოქმედებენ რკინის (III) ქლორდის ხსნარით, მიიღება ზურმუხტისფერი მწვანე შეფერვა, რომელიც ამიაკის წყალხსნარის რამდენიმე წვეთის დამატებისას ალუბლისფერ-წითელში გადადის, ბოლოს ნარინჯისფერ-წითელში.

ადრენალინის მოლეკულაში მჟავასთან ბმა მოლეკულურია, ამიტომ, წყალხსნარში შეიძლება მჟავას ანიონის აღმოჩენა შესაბამისი იონური რეაქციით. კერძოდ უმატებენ კალიუმის ქლორიდის და ნატრიუმის აცეტატის ხსნარებს, გამოიყოფა კალიუმის ჰიდროტარტრატის თეთრი ფერის ნალექი



სიწმინდის დასადგენად გამოყენებულია სპექტროფოტომეტრიული და ქრომატოგრაფიული მეთოდები.

რაოდენობრივი განსაზღვრა. კრისტალური ადრენალინის ჰიდროტარტრატის ხდება მჟავა-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში. ტიტრიან ხსნარად გამოიყენება ქლორმჟავა HClO₄, ინდიკატორად მეთილ იისფერი, გამხსნელად ყინულოვანი ძმარმჟავა.

გამოშვებულია ფხვნილი, 0.18% საინექციო ხსნარი 1 მლ ამპულაში და 0.18% ხსნარი 10 მლ ფლაკონებში (გარეგან სახმარად). ინახება გერმეტიულად თავდახურულ, ნარინჯისფერ ჭურჭელში.

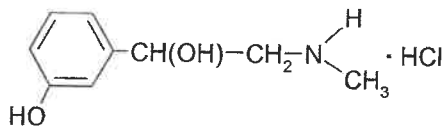
“ვ” სიის პრეპარატია

არამდგრადი პრეპარატია, ადვილად იჟანგება. მის ხსნარს მდგრადობისათვის ემატება სტაბილიზატორი; თუმცა ასეთ პირობებშიც ხანგრძლივად შენახვისას, ხსნარი იმღვრება და ფიზიოლოგიური აქტივობა ეცემა. აქტივობას დაბლა სწევს ტუტე ხასიათის მინა და ამპულა, ტემპერატურა, სინათლის სხივი, ამიტომ მას ინახავენ სავსე მდგომარეობაში, ნეიტრალურ მინისაგან დამზადებულ ჭურჭელში და ამპულაში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას მხოლოდ ერთი წლის განმავლობაში. ამის გამო სინთეზირებული იქნა ადრენალინის ანალოგი – მეზატონი.

მეზატონი

Mesatonum

L-მეტა-ოქსიფენილ-2-მეთილამინოეთანოლის ჰიდროქლორიდი



მეზატონი თეთრი ან ოდნავ მოყვითალო შეფერვის კრისტალური ფხვნილია, უსუნო. ადვილად იხსნება წყალში, ხსნარს მჟავე რეაქცია აქვს, იხსნება სპირტში და განზავებულ ტუტეებში – ფენოლატების წარმოქმნით.

გამოცნობა. ატარებენ ქლორის იონებისთვის დამახასიათებელ რეაქციას.

მეზატონი რკინის (III) ქლორიდის ხსნართან (ფენოლური ჰიდროქსილი) იისფერ შეფერვას იძლევა.

სპილენძის სულფატის ხსნართან, ნატრიუმის ტუტის თანაობისას მიიღება კომპლექსი – ლურჯი-იისფერი შეფერვის, რომელიც არ იხსნება ეთერში (განსხვავებით ეფედრინისაგან).

რაოდენობრივი განსაზღვრა სახელმწიფო ფარმაკოპეით ხდება ბრომატომეტრიული მეთოდით.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, 1% 1 მლ ხსნარი ამპულაში.

ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ჭურჭელში. ამპულები და ტაბლეტები სინათლისაგან დაცულ ადგილას.

გამოყენება. აქვს ადრენალინის მსგავსი ფარმაკოლოგიური მოქმედება. ავიწროებს პერიფერიულ სისხლძარღვებს და შესაბამისად მაღლა სწევს წნევას; სიმპატომიმეტიური საშუალებაა. აფართოებს თვალის გუგას.

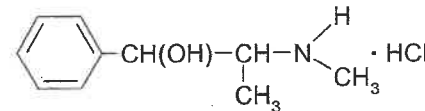
“ვ” სიის პრეპარატია.

ეფედრინის ფარმაკოპეის პრეპარატია – ეფედრინის ჰიდროქლორიდი.

ეფედრინის ჰიდროქლორიდი

Ephedrini hydrochlorinum

L-1-ფენილი-2-მეთილამინოპროპანოლის-ჰიდროქლორიდი



ეფედრინი არომატული ჯგუფის ალკალოიდია, გვხვდება მცენარე ჯორის ძუას სხვადასხვა სახეობებში. მცენარე ჯორის ძუას სხვადასხვა სახეობები მცირე რაოდენობით შეიცავს ალკალოიდ ეფედრინს, ამიტომ სამედიცინო მიზნებისთვის მას სინთეზურად ღებულობენ.

ეფედრინი უფრო ნემსისებრი ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მწარე გემოთი. ადვილად იხსნება წყალში, იხსნება სპირტში. პრაქტიკულად უხსნადია ეთერში.

გამოცნობა. ქლორის იონზე რეაქცია ტარდება ვერცხლის ნიტრატის ხსნართ, აზოტმჟავას თანაობისას. მიიღება თეთრი საჭოსებური ნალექი.

სპილენძის სულფატთან, ნატრიუმის ტუტის თანაობისას მიიღება ლურჯი-იისფერი შეფერვა, დაუმატებენ ეთერს და შეანჯღრევენ. აცლიან განშრევენას. მიიღება ეფედრინის კომპლექსური მარილი სპილენძთან რომელიც ეთერში იხსნება და ეთერიანი ფენა იფარება მოწითალო იისფრად, წყალი ინარჩუნებს ლურჯ შეფერილობას.

ტუტე არეში კალიუმის ფერიციანიდის მოქმედებისას იშლება, შეიგრძნობა ბენზალდეჰიდის სუნი.

რაოდენობრივ განსაზღვრას ახდენენ მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში (ფარმარკოპეით), ვერცხლისწყლის (II) აცეტატის თანაობისას.

გამოყენება. ბრონქიალური ასთმის, დაბალი წნევის საწინააღმდეგო საშუალებაა. ადრენალინთან შედარებით ნაკლებ ტოქსიკურია და უფრო

მდგრადია, რადგან ფენოლური ჰიდროქსილი მის მოლეკულაში არ არის, დუდილისას არ იშლება.

გამოშვებულია ფხვნილი, ტაბლეტები, 5% 1 მლ ხსნარი ამპულებში ინექციისათვის.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას. "ბ" სიის პრეპარატია.

ელემენტორგანული ნაერთები

ელემენტორგანული ნაერთები ეწოდებათ ნივთიერებებს, რომელთა მოლეკულაში ნახშირბადი უშუალოდაა დაკავშირებული მეტალთან ან მეტალოიდთან:



ისინი მიეკუთვნებიან ქიმიოთერაპიულ საშუალებებს. ქიმიოთერაპიულ საშუალებები გამოყენებულია ინფექციური და პარაზიტული დაავადებების სამკურნალოდ. ისინი უშუალოდ მოქმედებენ დაავადებათა გამომწვევ აგენტებზე, ამავე დროს სერიოზულ ზიანს არ აყენებენ ადამიანის ორგანიზმს.

ქიმიოთერაპიის ისტორია იწყება მე-19 საუკუნის ბოლოს და ინტენსიურად ვითარდება მე-20 საუკუნეში. ქიმიოთერაპიის განვითარებამ მედიცინას შესძინა ისეთი ეფექტური ანტიმიკრობული და ანტიპარაზიტული საშუალებანი, როგორცაა: ელემენტორგანული ნაერთები, სულფანილამიდები, ანტიბიოტიკები და სხვა, რამაც ძირითადად გადაჭრა ინფექციურ დაავადებათა პრობლემა.

ელემენტორგანული საშუალებების შექმნაში, დიდი ღვაწლი მიუძღვის პაულ ერლიხს, მან დაადგინა ზოგიერთი კანონზომიერებანი რომლებიც საფუძვლად დაედო ელემენტორგანული პრეპარატების, მათ შორის დარიშხანის პრეპარატების შექმნას.

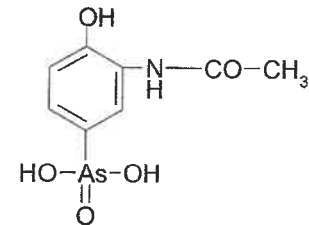
დარიშხანის ორგანული ნაერთები

ამჟამად სამედიცინო პრაქტიკაში ძირითადად გამოყენებულია დარიშხანის ელემენტორგანული ნაერთებიდან ოსარსოლი, ნოვარსენოლი და მიარსენოლი.

ოსარსოლი

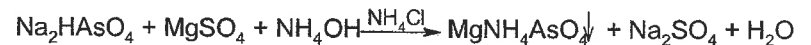
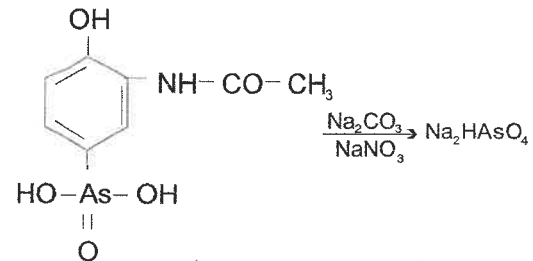
Osarsolum

3-აცეტამინო-4-ოქსიფენილ-დარიშხანმჟავა



ოსარსოლი ფენილდარიშხანმჟავას მარილია, იგი მიიღება სინთეზურად, საწყისი პროდუქტია პარა-ამინო ფენოლი. იგი თეთრი, უსუნო, კრისტალური ფხვნილია, მჟავე ხასიათის, ამიტომ იხსნება ტუტეებში და კარბონატთა ხსნარებში. ძალიან მცირედ იხსნება წყალში და სპირტში.

გამოცნობა. პრეპარატს შეაღებენ ნატრიუმის კარბონატისა და ნატრიუმის ნიტრატის ნარევეთან. ამ დროს მოლეკულა იშლება, დარიშხანი იჟანგება არსენატ იონამდე; არსენატ იონის აღმოსაჩენად დაუმატებენ მაგნიზიულ ნარევეს (მაგნიუმის სულფატი, ამონიუმის ჰიდროქსიდი, ამონიუმის ქლორიდი) მიიღება მაგნიუმ-ამონიუმის არსენატის თეთრი ფერის ნალექი.



ატარებენ კერძო რეაქციას რისთვისაც ოსარსოლს ადუღებენ განზავებულ გოგირდმჟავასთან ერთად, შეიგრძნობა ძმარმჟავას დამახასიათებელი სუნი (ჰიდროლიზი).

ოსარსოლის სიწმინდის დასადგენად ატარებენ რეაქციას არსენატ იონზე და თავისუფალ ამინომჟავაზე, უნდა იყოს უარყოფითი.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ბრომატომეტრიული მეთოდით. გამოყენება. ხმარობენ სიფილისის, ამებური დიზენტერიის, შებრუნებითი ტიფის სამკურნალოდ;

გამოშვებულია ფხვნილი, 0.25 გ ტაბლეტები, სანთლები. ინახება მუქი ფერის კარგად თავდახურულ ქილაში. "ვ" სიის პრეპარატია.

ალიფატური ციკლური ნაერთები

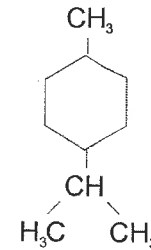
ტერპენები

ტერპენები მიეკუთვნება ალიფატური ალკანების ჯგუფს, ისინი ნახშირწყალბადებია, რომლებიც შედიან მცენარეთა ეთერზეთების და წიწვოვანი მცენარეების ფისების შემადგენლობაში. მათთან ერთად ეთეროვან ზეთებში გვხვდება ტერპენების წარმოებულებიც. ამჟამად ეს ორი ჯგუფი გაერთიანებულია და ცნობილია ტერპენოიდების სახელწოდებით. ქიმიური აღნაგობის თვალსაზრისით მათ აქვთ ბევრი საერთო. ტერპენების ძირითადი სტრუქტურული ნაწილია ერთმანეთთან დაკავშირებული სხვადასხვა რაოდენობის იზოპრენის C_5H_8 ნაშთების მოლეკულები, ამიტომ მათი ზოგადი ფორმულა შეიძლება ასე გამოიხატოს $(C_5H_8)_n$. ტერპენოიდში არსებული იზოპრენის რაოდენობის მიხედვით, ტერპენოიდები იყოფიან მონო, დი, ტრი, ტეტრა, სესქვი ტერპენოიდებად.

ტერპენოიდები ქიმიური აღნაგობის მიხედვით იყოფიან ორ ჯგუფად. აციკლურად და ციკლურად. ციკლურ ტერპენებს ციკლების რაოდენობის მიხედვით შეიძლება ჰქონდეთ მონო და ბიციკლური სტრუქტურა.

მონოციკლური ტერპენოიდები

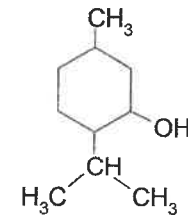
ფარმაკოპეაში მონოციკლური ტერპენოიდებიდან შესულია: მენტოლი, ვალიდოლი და ტერპინჰიდრატი. ისინი ჰიდროარომატული ნახშირწყალბადის – მენტანის ნაწარმებია.



მენტოლი

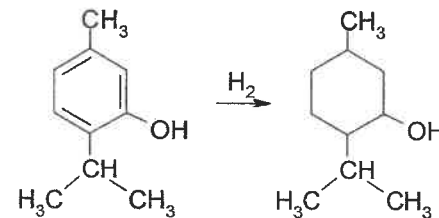
Mentholum

2-იზოპროპილ-5-მეთილციკლოპექსანოლ-1



მენტოლი მენტანის მეორადი სპირტია. იგი შეიძლება განვიხილოთ აგრეთვე როგორც ციკლოპექსანის ნაწარმი. მენტოლი შედის პიტნის ეთეროვანი ზეთის შემადგენლობაში, საიდანაც ღებულობენ გაყინვის მეთოდით. პიტნის ეთეროვან ზეთს ფრაქციულად გამოხდიან, შეაგროვებენ იმ ფრაქციას რომლის დუღილის ტემპერატურაა 208–212°C (მენტოლი), შემდეგ ამ ფრაქციას გააცივებენ -16° , -20° C-მდე. გამოყოფილ მენტოლს სწრაფად გადააკრისტალლებენ.

სინთეზური ხერხებიდან ფართოდ გამოიყენება მისი მიღება თიმოლის ალდგენით კატალიზატორის თანაობისას, წყალბადით ჰიდრირების გზით, შემდეგი სქემით:



მენტოლი უფრო კრისტალურია, პიტნის ძლიერი სუნითა და გამაგრებელი გემოთი. ძალიან მცირედ იხსნება წყალში, ძალიან ადვილად – 95% სპირტში, ეთერში, ძმარმჟავაში. ოთახის ტემპერატურაზე აქროლადია. თიმოლთან, ქაფურთან, ფენოლთან, რუზორცინთან და ქლორალჰიდრატთან (თანაბარი რაოდენობები) მოსრესისას იძლევა ვეტექტიკურ თხევად მასას. გამოცნობა ემყარება ძირითადად ფიზიკური მანკვინებლების განსაზღვრას – ლღობის t ($41-44^{\circ}\text{C}$), გამაგრებულ გემოს და სხვა.

მისი ქიმიური გზით გამოსაცნობად გამოიყენება რეაქცია ვანილინის 1% ხსნართან კონცენტრული გოგირდმჟავას თანაობისას, მიიღება ყვითელი შეფერვა, რომელიც მცირე რაოდენობით წყლის დამატებისას ჟოლოსფერ წითელში გადადის.

სიწმინდის მხრივ არ უნდა შეიცავდეს ზეთების და თიმოლის მინარევს, არააქროლადი ნაშთი არ უნდა აღემატებოდეს 0.05%.

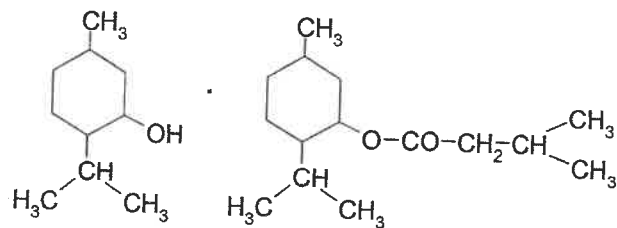
გამოყენება. სუსტი ანტისეპტიკური, დამამშვიდებელი და ტკივილგამაყუჩებელი საშუალებაა. იხმარება გამოსავლებად ცხვირის, ყელის ლორწოვანი გარსების ანთებითი პროცესების დროს, 0.5–5% სპირტიანი და ზეთოვანი ხსნარების სახით. შედის კბილის პასტების შემადგენლობაში. არის ასევე მსუბუქი ადგილობრივი საანესთეზო საშუალება ნევრალგიური, რევმატიული ტკივილების დროს.

მენტოლი მეორადი სპირტია, მჟავებთან იძლევა ეთერებს, რომელთა შორის ფარმაკოპეის პრეპარატია – ვალიდოლი.

ვალიდოლი

Validolum

ქიმიურად ესაა მენტოლის 25%-იანი ხსნარი იზოვალერიანმჟავა მენტოლის ეთერში:



ვალიდოლი გამჭვირვალე, უფერო, ზეთისებური სითხეა მენტოლის სუნით. ადვილად იხსნება სპირტში, არ იხსნება წყალში.

კონცენტრული გოგირდმჟავას თანაობისას, ვანილინის ხსნარის მოქმედებით იძლევა ყვითელ შეფერვას, რომელიც მცირე რაოდენობით წყლის დამატებისას ჟოლოსფერ-წითელ შეფერვას იღებს (მენტოლი).

სიწმინდის მხრივ არააქროლადი ნაშთი არ უნდა აღემატებოდეს 0.1%.

გამოყენება. სპაზმოლიტური (სისხლძარღვთა გამაფართოებელი) რეფლექსური საშუალებაა. ხმარობენ სტენოკარდიის, ნევროზების შემთხვევაში.

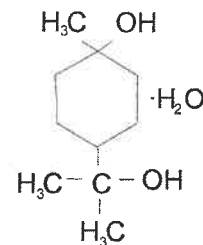
გამოშვებულია ტაბლეტებში და სითხის სახით, რომელსაც ავადმყოფი იღებს წვეთების სახით (შაქარზე 4-5 წვეთი ენის ქვეშ).

ინახება. გრილ ადგილას, კარგად თავდახურულ ქილაში

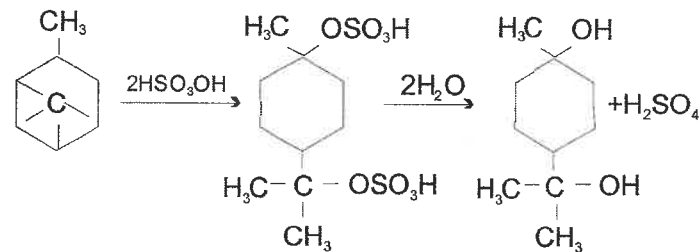
ტერპინჰიდრატი

Terpinum hydratum

პარა-მენტანდიოლი-1,8



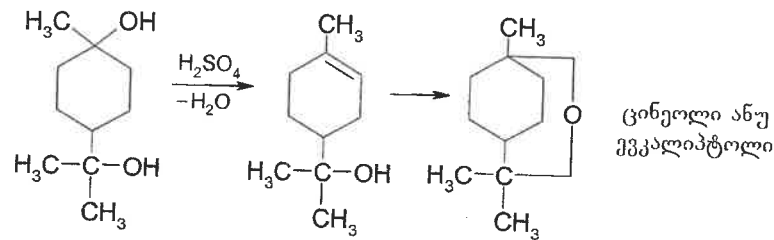
მიიღება პინენისგან (წარმოადგენს სკიპიდარის ძირითად შემადგენელ ნაწილს) გოგირდმჟავას თანაობისას, შემდეგი სქემით:



ტერპინჰიდრატი უფერო, გამჭვირვალე კრისტალური ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია, არის უსუნო, სუსტი მომწარო გემოსი. მცირედ იხსნება წყალში, იხსნება 95% სპირტში. კიდევ უფრო ადვილად – მღუ-

ღარე სპირტში, 115°–117°C ტემპერატურაზე გახურებისას სწრაფად ღღვება, კარგავს წყალს და ტერპინეოლში გადადის.

გამოცნობა. ტერპინჰიდრატის კრისტალებზე მოქმედებენ კონც. გოგირდმჟავით, ხდება დეჰიდრატაცია – ხსნარი შეიმღვრევა, მიიღება უჯერი სპირტი ტერპინეოლი (აქვს არომატული სუნი); გოგირდმჟავას ჭარბად დამატებისას დეჰიდრატაცია გრძელდება, მიიღება ცინეოლი ანუ ევკალიპტოლი, – ამ უკანასკნელს უკვე ქაფურის სუნი აქვს.



ტერპინჰიდრატის კრისტალებს უმატებენ რკინის (III) ქლორიდის 3% სპირტიან ხსნარს, ამოაქროლებენ, წარმოიქმნება წითელი, იისფერი და მწვანე შეფერვის ლაქები, რომელსაც გახსნიან ბენზოლში, მიიღება ლურჯი შეფერვა.

სისუფთავე. საზღვრავენ ფიზიკურ მანვენებლებს; უნდა ქოლდებოდეს უსუნოდ, მის ხსნარს ლაკმუსით უნდა ჰქონდეს ნეიტრალური რეაქცია.

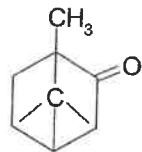
გამოშვებულია ფხვნილი და 0.25 გ, 0.5 გ ტაბლეტები.

გამოყენება. ამოსახველებელი საშუალებაა. ხმარობენ ქრონიკული ბრონქიტის დროს. ინახება. კარგად თავდახურულ ქილაში გრილ ადგილას.

ბიციკლური ტერპენოიდები

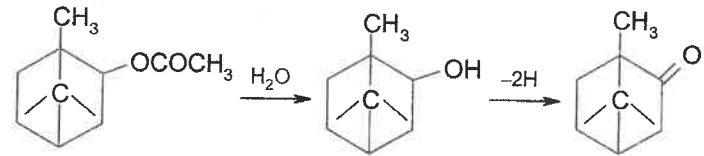
ქაფური

Camphora



ქაფურის მიღების ბუნებრივი წყაროა ქაფურის ხის (სამშობლოა იაპონია და ჩინეთი) ეთეროვანი ზეთი, მაგრამ რადგანაც ბუნებრივი

წყაროდან მიღებული ქაფური ვერ აკმაყოფილებდა მოთხოვნილებას, შექმნილი იქნა მისი მიღების სინთეზური და ნახევრადსინთეზური მეთოდები ფიჭვის ეთეროვანი ზეთისგან. ფიჭვის ეთეროვანი ზეთი შეიცავს ბორნილაცეტატს. ბორნილაცეტატის ნატრიუმის ჰიდროქსიდით გასაპნვით მიიღება ბორნეოლი, მისი კატალიზური დეჰიდრირებით – ქაფური.



ქაფური თეთრი კრისტალები ან უფერო კრისტალური ფხვნილია, ძლიერი, დამახასიათებელი სუნით, მომწარო, შემდეგ კი გამაგრილებელი გემოთი. აქროლადია ოთახის ტემპერატურაზე, ადვილად ღღვება. მცირედ იხსნება წყალში, ადვილად – ეთილის სპირტში, ეთერში, ქლოროფორმში, ძნელად ისრისება. მენტოლის მსგავსად იძლევა ევტექტიკურ შენაერთებს ფენოლთან, მენტოლთან, თიმოლთან და ქლორალჰიდრატთან.

გამოცნობა ფორმალდეჰიდთან, კონცენტრული გოგირდმჟავას თანაობისას იძლევა წითელ შეფერვას.

გამოყენება. ხმარობენ გულის მოქმედების შესუსტებისას, ასევე ც.ნ.ს. სტიმულატორად, მსუბუქი ადგილობრივი გამაღიზიანებელი და ანტისეპტიკური საშუალებაცაა.

მისი უარყოფითი თვისებაა, რომ წყალში მცირედ იხსნება, ხოლო მისი ზეთიანი ხსნარების ინექციები მტკივნეულია (ამიტომ ხშირად ცვლიან ანალოგიური მოქმედების პრეპარატებით).

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები და *Solutio camphorae oleosa* 20%, *pro injectionibus* - ამპულაში.

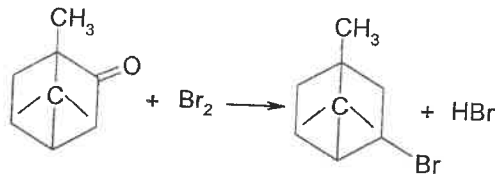
ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, გრილ ადგილას.

ბრომქაფური

Bromcamphora



მიიღება ქაფურის ქლოროფორმიანი ხსნარის გახურებით ბრომთან ერთად. გამხსნელს ამორებენ და ბრომქაფურს გადააკრისტალებენ.



ბრომქაფური უფრო კრისტალები ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია, ქაფურის დამახასიათებელი სუსტი სუნით და გემოთი, ღლიობის t 74–76°C. ძალიან მცირედ იხსნება წყალში, ადვილად – სპირტში, ეთერში და ქლოროფორმში.

ბრომქაფურის გამოცნობა შეიძლება ყველა იმ რეაქციით, რითაც – ქაფურის, განსხვავება ბრომის აღმოჩენაა, რასაც ახდენენ პრეპარატის მინერალიზაციის შემდეგ, შესაბამისი ანალიზური რეაქციებით.

გამოყენება. ც.ნ.ს. დამამშვიდებელი, გულის მუშაობის გამაუმჯობესებელი საშუალებაა.

ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისგან მორიდებით.

ჰეტეროციკლური ნაერთები

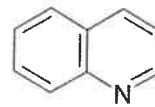
ორგანულ ნაერთებს, რომელთა მოლეკულა წარმოადგენს ციკლებს, შემდგარს არამარტო ნახშირბადის და წყალბადის, არამედ სხვა ელემენტის ერთი ან რამდენიმე ატომისგან (უფრო ხშირად აზოტი, გოგირდი, ჟანგბადი) უწოდებენ ჰეტეროციკლებს.

სხვა ატომებს – ჩვენ შემთხვევაში აზოტს, გოგირდს, ჟანგბადს უწოდებენ ჰეტეროატომებს (ჰეტეროს – ბერძნულია, ნიშნავს სხვადასხვას).

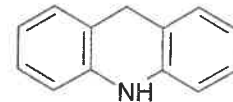
ჰეტეროციკლური ნაერთები ფართოდ არიან გავრცელებული ბუნებაში. მათ მიეკუთვნება ზოგიერთი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, როგორცაა ალკალოიდები, ზოგი ვიტამინი, ფერმენტები, კუმარინები, ქრომონები და ანტიბიოტიკები. ჰეტეროციკლური ნაერთები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ციკლში ატომთა რაოდენობით, ჰეტეროატომთა ბუნებით და ციკლში მათი რაოდენობით ცნობილია სამი, ოთხი, ხუთი, ექვსი და შვიდწევრიანი ჰეტეროციკლები, ერთიდან ოთხამდე ჰეტეროატომით.

ჰეტეროციკლური სისტემები საფუძვლად უდევს როგორც სინთეზურ ისე ბუნებრივი წარმოშობის მრავალ ძვირფას სამკურნალო საშუალებას. სამკურნალო ჰეტეროციკლური ნაერთების კლასიფიკაცია ხდება იმ ჰეტეროციკლური სისტემის მიხედვით, რომლის ნაწარმოებიც ისინი არიან. ჰეტეროციკლური ნაერთები იყოფიან შემდეგ ჯგუფებად: ფურანის, პირაზოლის (ხუთწევრიანი ჰეტეროციკლები), პირიდინის, პირიმიდინის, პიპერიდინის (ექვსწევრიანი ჰეტეროციკლები).

ჰეტეროციკლური ნაერთები შეიძლება იყოს კონდენსირებული სისტემები: 2, 3, 4 ციკლისგან შემდგარი: ინდოლი, ქინოლინი, იზოქინოლინი, პურინი, ბენზოლიმიდაზოლი, ფენოთიაზინი და სხვა.



ქინოლინი



ფენოთიაზინი

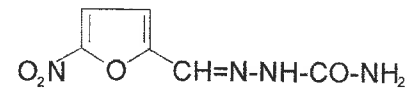
ფურანის ნაწარმები

ფურანი ჟანგბადის შემცველი ხუთწევრიანი არომატული ბუნების ჰეტეროციკლური ნაერთია. თვითონ ფურანი ფიზიოლოგიურად არ არის აქტიური, მაგრამ მისი ნიტროწარმოებული 5-ნიტროფურანი ანტიბაქტერიული მოქმედებისა და მედიცინაში გამოიყენება სხვადასხვა ნაწარმის სახით. ფარმაკოპეის პრეპარატებია: ფურაცილინი, ფურადონინი და ფურაზოლიდონი რომლებიც ხასიათდებიან მოქმედების ფართო სპექტრით, ავლენენ როგორც ბაქტერიოსტატიკურ, ისე ბაქტერიოციდულ მოქმედებას.

ფურაცილინი

Furacilinum

5-ნიტროფურფუროლ-სემიკარბაზონი



ფურაცილინი მიიღება სინთეზურად 5-ნიტროფურფუროლის კონდენსაციით სემიკარბაზიდის ჰიდროქლორიდთან. ფურაცილინი ყვეთელი ან მომწვანო-ყვითელი წვრილკრისტალური ფხვნილია, მწარე გემოსი.

უსუნო, იხსნება ტუტეში, ძალიან მცირედ იხსნება წყალში, უკეთ იხსნება მდუღარე წყალში, მცირედ – სპირტში, იხსნება ტუტეებში.

გამოცნობა. პრეპარატის ხსნარზე მოქმედებენ სპილენძის სულფატის 10% და ნატრიუმის ტუტის ხსნარებით, მიიღება ნარიინჯისფერ-წითელი შეფერვა. ამ ნარევის გახურებისას გამოიყოფა ამიაკი, ამ დროს სველი, წითელი ლაკმუსის ქაღალდი გალურჯდება.

იდენტიფიკაციისათვის X ფარმაცოპეა იყენებს ინფრაწითელ სპექტროსკოპიას.

სახელმწიფო ფარმაცოპეით დასაშვებია ზოგიერთი მინარევი ეტალონის საზღვრებში, მაგრამ დაუშვებელია სემიკარბაზიდის მინარევის არსებობა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება იოდომეტრიული მეთოდით (ამ დროს ფურაცლინი ტუტე არეში იჟანგება ჭარბი იოდით).

შეიძლება რაოდენობრივად განისაზღვროს ფოტოკოლორიმეტრიული მეთოდითაც.

გამოყენება. ანტიბაქტერიული საშუალებაა.

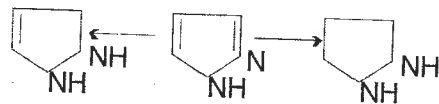
ფურაცლინის 0.02% (1:5000) წყლიან ხსნარს ხმარობენ ჩირქოვანი ჭრილობების დასამუშავებლად, დამწვრობისას, ყელში გამოსავლებად ლორწოვანი გარსის ანთების დროს. მიიღება შიგნით ბაქტერიალური დიზენტერიის დროს.

გამოშვებულია. ფხვნილი, 0.1 გ ტაბლეტები შიგნით მისაღებად და 0.02 გ გარედან სახმარად (ხსნარის დასამზადებლად).

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, გრილ სინათლისგან დაცულ ადგილას.

“უ” სიის პრეპარატია.

პირაზოლის ნაწარმები



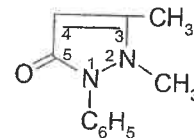
პირაზოლინი პირაზოლი პირაზოლიდინი

მედიცინაში ფართოდ გამოიყენება პირაზოლის ნაწილობრივ და მთლიანად პიდრირებული (პირაზოლინის ანუ პირაზოლონ-5 და პირაზოლიდინის) ნაწარმები – ანალგინი, ანტიპირინი და ბუტადიონი.

ანტიპირინი

Antipyrinum

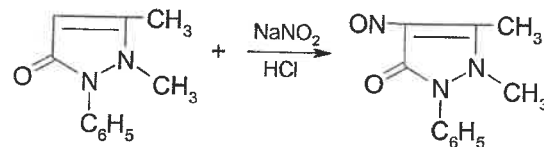
1-ფენილ-2-3-დიმეთილპირაზოლონ-5



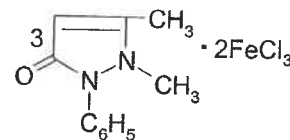
პირველად სინთეზირებული იქნა 1883 წელს.

ანტიპირინი უფერო კრისტალები ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია, სუსტი მომწარო გემოსი, უსუნო, ძალიან ადვილად იხსნება წყალში, ადვილად – სპირტში და ქლოროფორმში. არის ფუძე ხასიათის, აღმდგენელი ბუნების ნივთიერება.

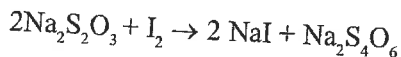
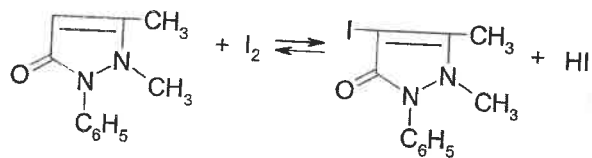
გამოცნობა ხდება ნიტროზოანტიპირინის წარმოქმნის რეაქციით, რისთვისაც პრეპარატზე მოქმედებენ ქლორწყალბადმჟავით და ნატრიუმის ნიტრიტით. მიიღება ზურმუხტისებური მწვანე შეფერვა ნიტროზოანტიპირინის წარმოქმნის გამო.



მძიმე ლითონთა მარილებთან იძლევა შეფერილ კომპლექსურ შენაერთებს – დაჟანგვის პროდუქტებს. რკინის III ქლორიდთან რეაქციით მიიღება მუქი წითელი შეფერვა, კომპლექსური მარილის – ფერიპირინის წარმოშობის გამო.



რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება იოდომეტრიული მეთოდით, იოდის ტიტრირანი ხსნარით, ნატრიუმის აცეტატის თანაობისას. ჭარბ იოდს უკუტიტრირავენ ნატრიუმის თიოსულფატის ტიტრირანი ხსნარით.



გამოყენება. სიცხის დამწვევი, ტკივილგამაყუჩებელი და დამამშვიდებელი საშუალებაა.

გამოშვებულია ფხვნილი და 0.25 გ ტაბლეტები.

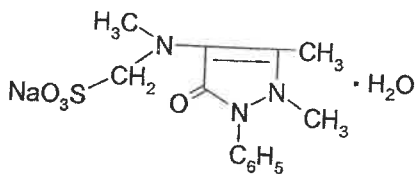
ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას.

“უ” სიის პრეპარატია.

ანალგინი

Analginum

1-ფენილ-2,3-დიმეთილ-4-მეთილამინო-N-პირაზოლონ-5 მეთანსულფატნატრიუმი.



მიიღება სინთეზურად, 4-ამინოანტიპირინისაგან.

ანალგინი თეთრი ან მოთეთრო, ოდნავ მოყვითალო, მსხვილი, ნემსისებური, კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მომწარო გემოსი, პიგროსკოპულია. ადვილად იხსნება წყალში, ძნელად – სპირტში, არ იხსნება ქლოროფორმში. მისი წყალხსნარი დაყოვნებისას ყვითლდება.

გამოცნობა. გაახურებენ ქლორწყალბადმჟავასთან ერთად. შეიგრძნობა ჯერ გოგირდოვანი ანჰიდრიდის, შემდეგ – ფორმალდეჰიდის სუნი (მეთილენ გოგირდოვანმჟავა ნატრიუმის დაშლის პროდუქტები);

განსხვავებით პირაზოლონ-5 სხვა ნაწარმებისგან, ანალგინი იძლევა დადებით რეაქციას ნატრიუმის იონზე (ალის შეფერვის რეაქცია).

ანალგინის სპირტიან ხსნარზე შემჟავებულ არეში კალიუმის იოდატის დამატებისას მიიღება ყოლოსფერი შეფერვა (დაჟანგვის შუალედური პროდუქტი), ჭარბად დამატებისას შეფერვა ძლიერდება, გამოიყოფა იოდის (I_2) მღვრიე ნალექი (აღმდგენელი თვისება).

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება იოდომეტრიული მეთოდით და ემყარება ანალგინის დაჟანგვას იოდით სუსტ მჟავე – სპირტიან გარემოში. პრეპარატის ზუსტ წონაკს გახსნიან წყალში. ტიტრაცენ იოდის ტიტრიანი ხსნარით ყვითულ შეფერვამდე.

სახელმწიფო X ფარმაკოპეით დასაშვებია მძიმე მეტალთა და დარიშხანის მინარეგების არსებობა გარკვეულ საზღვრებში.

გამოყენება. ტკივილგამაყუჩებელი, სიცხისდამწვევი, ანთებადსაწინააღმდეგო საშუალებაა (თავის ტკივილის, ართრიტების, ნევრალგიის დროს).

გამოშვებულია. ფხვნილი, 0.25 გ, 0.5 გ ტაბლეტები და 50% ხსნარის სახით ამპულებში.

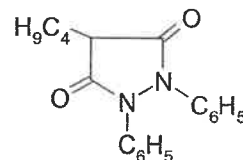
ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისგან დაცულ ადგილას.

“ვ” სიის პრეპარატია.

ბუტადიონი

Butadionum

1,2-დიფენილ-4-ბუთილპირაზოლიდინდიონ-3,5



მიიღება სინთეზურად.

ბუტადიონი თეთრი ან ოდნავ მოყვითალო შეფერვის ფხვნილია. ლღობის ტემპერატურა $104-107^\circ\text{C}$ -ია. პრაქტიკულად უხსნადია წყალში, ძნელად იხსნება სპირტში, ადვილად – ქლოროფორმში, ეთერსა და აცეტონში. იხსნება ნატრიუმის ჰიდროქსიდში.

გამოცნობა. უმატებენ ნატრიუმის ნიტრიტის ხსნარს და კონცენტრულ გოგირდმჟავას, აცხელებენ (იჟანგება). მიიღება მღვრადი ალუბლისფერი შეფერვა.

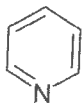
მძიმე ლითონთა მარილებთან იძლევა კომპლექსურ შენაერთებს. ბუტადიონს ხსნიან ნატრიუმის ჰიდროქსიდში, სპილენძის სულფატის ხსნარის დამატებისას გამოიყოფა ნაცრისფერი ნალექი, გარდამავალი ღია ცისფერში (ბუტადიონსპილენძის მარილი).

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით. პრეპარატს ხსნიან აცეტონში, ტიტრავენ 0.1 N NaOH ხსნარით, ინდიკატორი ფენოლფტალეინი.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, საცხის სახით.

გამოყენება. ტკივილგამაყუჩებელი, სიცხისდამწვევი, ანთებადსაწინააღმდეგო საშუალებაა, ნევრალგიის, რადიკულიტის, რევმატიზმის დროს. პირაზოლის ნაწარმები ეფექტური ფარმაკოლოგიური საშუალებებია. ამასთანავე უნდა გვახსოვდეს, რომ ხანგრძლივად მიღებისას უარყოფითად მოქმედებს ღვიძლზე და სისხლის სურათზე.

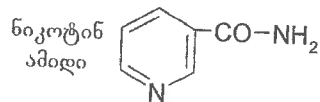
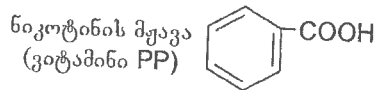
პირიდინის ნაწარმები



პირიდინი ექვსწევრიანი ჰეტეროციკლია ერთი ჰეტეროატომით – აზოტით. მას ახასიათებს მაღალი ბაქტერიოციდული მოქმედება, მაგრამ ძლიერ ტოქსიკურია, ამიტომ მედიცინაში არ გამოიყენება. პირიდინის ბირთვში ზოგიერთი ფუნქციური ჯგუფის შეყვანა აქვეითებს მის ტოქსიკურობას, ამიტომ ზოგი მისი წარმოებული გამოიყენება როგორც სამკურნალო საშუალება.

პირიმიდინ-3-კარბონმჟავას ნაწარმები

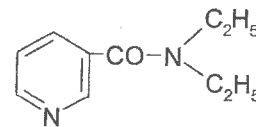
პირიმიდინ-3-კარბონმჟავას ნაწარმებიდან მედიცინაში გამოიყენება ნიკოტინმჟავა (ვიტამინი PP), მისი ამიდი და ნიკოტინმჟავა დიეთილ ამიდი.



მნიშვნელოვანი შენაერთია ნიკოტინის მჟავას დიეთილამიდი, რომლისგანაც მზადდება პრეპარატი კორდამინი.

ნიკოტინმჟავას დიეთილამიდი

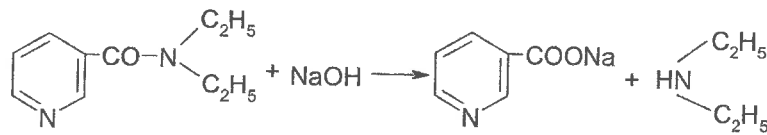
Diaethylamidum acidi nicotini



იგი მიიღება სინთეზურად ნიკოტინმჟავასგან. არის უფერო ან ღია მოყვითალო ზეთისებური სითხე. სუსტი თავისებური სუნით. ერევა წყალს, ქლოროფორმს, ეთერს და 95% სპირტს – ყველა შეფარდებით.

ფარმაკოპეის პრეპარატია კორდამინი – *Cordiaminum* ესაა ნიკოტინმჟავას დიეთილამიდის 25% წყლიანი ხსნარი – უფერო ან ოდნავ მოყვითალო შეფერვის, დამახასიათებელი სუნის მქონე სითხე.

გამოცნობა მოქმედებენ ნატრიუმის ჰიდროქსიდით, გაახურებენ, შეიგრძნობა ამინებისათვის დამახასიათებელი სუნი.



პრეპარატის ხსნარზე სპილენძის სულფატის ხსნარის დამატებისას მიიღება მუქი ლურჯი შეფერვა, ხოლო ამ ნარევეზე ამონიუმის როდანიდის ხსნარის დამატებისას წარმოიქმნება ღია მწვანე ნალექი (კომპლექსური მარილი).

სისუფთავე. პრეპარატში დასაშვებია აღმდგენელი ნივთიერებები და ორგანული მინარევეები ეტალონის ფარგლებში.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება აზოტის მიხედვით, კიელდალის მეთოდით.

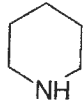
გამოყენება. იხმარება გულის მწვავე და ქრონიკული უკმარისობის, შესუსტებული სუნთქვის დროს. უნიშნავენ კანქვეშ, კუნთში, ვენაში და შიგნით მისაღებად წვეთების სახით.

გამოშვებულია. კორდამინის 25% ხსნარი 1 და 2 მლ ამპულაში, 10 და 30 მლ ფლაკონებში.

ინახება ნარინჯისფერ, მილესილსაცობიან ჭურჭელში, სინათლისგან დაცულ ადგილას.

“უ” სიის პრეპარატია.

პიპერიდინის ნაწარმები



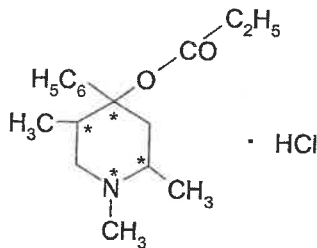
პიპერიდინი ჰიდრირებული პირიდინია, მიეკუთვნება ასევე ექსსწერიან ჰეტეროციკლს.

პიპერიდინის რგოლი საფუძვლად უდევს მრავალ ბუნებრივ და სინთეზურ სამკურნალო ნივთიერებას რომლებიც ფიზიოლოგიური მოქმედებით მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. მისი ერთ-ერთი სინთეზური ნაწარმია პრეპარატი პრომედოლი, რომელიც შეიქმნა მორფის მსგავსი მოქმედების პრეპარატის ძიებისას.

პრომედოლი

Promedolum

1,2,5-ტრიმეთილ-4-პროპიონილ-ოქსი-4-ფენილპიპერიდინის ჰიდროქლორიდი



პრომედოლი თეთრი კრისტალური ფხვნილია მწარე გემოთი უსუნო ან სუსტი სუნით. იხნება სპირტში, უხსნადია ეთერსა და ბენზოლში, ადვილად იხსნება წყალში.

გამოცნობა. პრომედოლის ქლოროფორმიან ხსნარზე ფორმალდეჰიდის ხსნარის და კონცენტრული გოგირდმჟავას ფრთხილად დამატებისას ორი გარემოს გამყოფ საზღვარზე წარმოიქმნება წითელი რგოლი (რეაქცია ფენილის რადიკალზე);

პიკრინმჟავას მოქმედებისას წარმოიქმნება პიკრატის ყვითელი ფერის ნალექი (მესამედი აზოტის არსებობის ხარჯზე). რეაქციას ატარებენ ქლორის იონზე, ვერცხლის ნიტრატის მოქმედებით.

პრომედოლო ორგანული ფუძე მარილია, ამიტომ რაოდენობრივად ისაზღვრება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

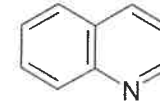
გამოყენება. მორფის შემცველი ტკივილგამაყუჩებელი (ნარკოტიკული) საშუალებაა, არ იწვევს ღებინებას, შეკრულობას, მაგრამ ხანგრძლივად მიღებისას მორფინის მსგავსად იწვევს შეჩვევას.

გამოშვებულია. ფხვნილი, 0.025–0.05 გ ტაბლეტები და 1% ან 2% ხსნარის სახით 1 მლ ამპულაში.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

“ა” სიის პრეპარატია.

ქინოლინის ნაწარმები



ქინოლინი ანუ ბენზოპირიდინი ბენზოლის ბირთვისა და პირიდინის კონდენსაციის პროდუქტია.

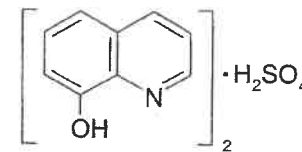
ხასიათდება ბაქტერიციდული, ანტისეპტიკური და სიცხის დამწვევი მოქმედებით, მაგრამ ტოქსიკურობის გამო მედიცინაში არ გამოიყენება. ქინოლინის რგოლში სხვადასხვა ჩამნაცვლებლების შეყვანა ამცირებს მის ტოქსიკურობას. მისი მთელი რიგი წარმოებულები გამოიყენება მედიცინაში სამკურნალო საშუალებებად.

ქინოლინის 8-ჩანაცვლებული ნაწარმები

ქინოზოლი

Chinosolum

8-ოქსიქინოლინისულფატი

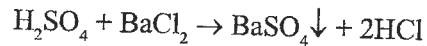


ქინოზოლი მიიღება სინთეზურად. საწყისი პროდუქტია ფენოლი; მისგან ქიმიური გარდაქმნის გზით ღებულობენ 8-ოქსიქინოლინს, რომელ-

საც ხსნიან სპირტში და უმატებენ განსაზღვრული რაოდენობის გოგირდ-მჟავას.

პრეპარატი წვრილკრისტალური ფხვნილია, ლიმონისფერი-ყვითელი ფერის, თავისებური სუნით. ადვილად იხსნება წყალში, წყალხსნარს აქვს მჟავე რეაქცია, მცირედ – სპირტში.

გამოცნობა. სულფატიონის აღმოჩენას აწარმოებენ ბარიუმის ქლორიდის ხსნარით, გამოიყოფა ბარიუმის სულფატის თეთრი, პრაქტიკულად უხსნადი ნალექი;



რკინის (III) ქლორიდის ხსნართან მოქმედებისას მიიღება მოლურჯო-მწვანე შეფერვა (ფენოლური ჰიდროქსილი).

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით. NaOH 0.1 ნ ხსნარით, ინდიკატორი ფენოლფტალეინი, ქლოროფორმიან არეში.

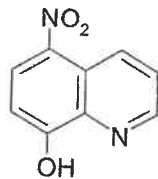
გამოყენება. 1:1000, 1:2000 მისი განზავებული ხსნარი ანტისეპტიკური საშუალებაა. ხმარობენ ხელების საღებინფექციოდ, ჭრილობების, წყლულების მოსაბანად. არ შეიძლება მისი გამოყენება ქირურგიული იარაღების საღებინფექციოდ, ლითონებთან ურთიერთქმედების უნარის გამო.

ინახება კარგად თავდახურულ ჭურჭელში.

ნიტროქსოლინი

Nitroxolinum (5-NOK)

5-ნიტრო-8-ოქსიქინოლინი



ნიტროქსოლინი წვრილი, მიკროკრისტალური ფხვნილია ყვითელი ან მონაცრისფრო-ყვითელი შეფერვის, მომწარო გემოსი.

გამოცნობა. რკინის (III) ქლორიდის ხსნართან მიიღება მწვანე შეფერვა (8-ოქსიქინოლინი);

იძლევა რეაქციას პირველად არომატულ ამინოჯგუფზე, რისთვისაც მე-4 მდგომარეობაში ნიტროჯგუფს ალაღვენენ ამინოჯგუფამდე შემდეგ ატარებენ დიაზოტრეაქციას, მიიღება ნარინჯისფერი-წითელი შეფერვა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოყენება. ანტიბაქტერიული საშუალებაა. მოქმედებს გრამდადებით და გრამუარყოფით მიკრობებზე. ხმარობენ შარდსასქესო ორგანოების ინფექციების დროს (პიელონეფრიტი, ცისტიტი და სხვ.).

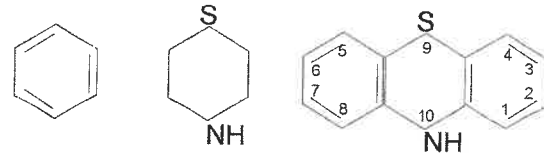
გამომწვევებია 0.05 გ დრაჟე.

ინახება მშრალ, სინათლისგან დაცულ ადგილას.

“ვ” სიის პრეპარატია.

ფენოთიაზინის ნაწარმები

ფენოთიაზინი კონდენსირებული ჰეტეროციკლური სისტემაა, რომელიც შედგება სამი რგოლისაგან ექვსწევრიანი ჰეტეროციკლი თიაზინის და მასთან დაკავშირებული ბენზოლის ორი რგოლისაგან.



ბენზოლი

თიაზინი

ფენოთიაზინი

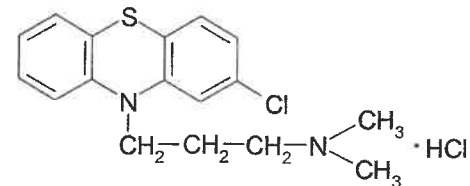
სამედიცინი თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია მისი შემდეგი ნაწარმები: ამინაზინი, დიპრაზინი და ტრიფტაზინი, რომლებიც მიეკუთვნებიან უპირატესად ფსიქოტროპული მოქმედების ნაერთებს.

ფენოთიაზინის ნაწარმა სინთეზი შედგება 3 სტადიისაგან: ფენოთიაზინის ბირთვის სინთეზი, ალკილის ან აცილის სინთეზი და რადიკალის მიერთება ფენოთიაზინის ბირთვთან.

ამინაზინი

Aminazinum

2-ქლორ-10-(დიმეთილამინოპროპილ)ფენოთიაზინის ჰიდროქლორიდი



პირველად ამინაზინი სინთეზირებული იქნა საფრანგეთში. ქლორ-პრომაზინის სახელწოდებით. პრეპარატი თეთრი ან თეთრი ოდნავ მოყვი-თალო შეფერვის წვრილკრისტალური ფხვნილია, ოდნავ ჰიგროსკოპუ-ლი. ძალიან ადვილად იხსნება წყალში, წყალხსნარს აქვს მჟავე რეაქცია, 95% სპირტში და ქლოროფორმში. პრაქტიკულად უხსნადია ეთერში.

ადვილად იჟანგება ჰაერის ჟანგბადთან შეხებისას, ამიტომ სინათლეზე მუქდება. გამოცნობაც ვერდნობა შეფერილი დაჟანგვის პროდუქტების წარმოქმნის რეაქციებს.

ბრომიან წყალთან გახურებისას მიიღება ღია ჟოლოსფერი გამჭვირ-ვალე ხსნარი;

კონცენტრული აზოტმჟავას მოქმედებისას იფერება წითლად, მიიღება თეთრი სიმღვრივე, აზოტმჟავას შემდგომი დამატებისას ხსნარი უფერ-ულდება და ხდება გამჭვირვალე;

ტუტის მოქმედებით გამოიყოფა ფუძე ამინაზინის ნალექი. ნარევეს გაფილტრავენ, ფილტრატში ახდენენ ქლორის იონის აღმოჩენას ვერცხ-ლის ნიტრატის ხსნარით, ფუძე ამინაზინს აშრობენ და საზღვრავენ ღვობის ტემპერატურას.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთო-დით უწყლო არეში. შეიძლება გამოყენებული იქნეს ნეიტრალიზაციის მეთოდიც.

გამოყენება. იხმარება ფსიქიატრიაში, ქირურგიაში.

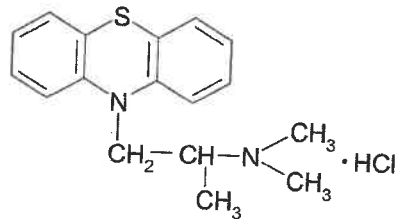
გამოშვებულია. 0.025 და 0.05 გ დრაჟე და 2.5% ხსნარის სახით 2 მლ ამპულაში.

ინახება ჰერმეტიკულად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, სი-ნათლისაგან მორიდებით. "უ" სიის პრეპარატია.

დიპრაზინი

Diprazinum

10-(2-დიმეთილამინოპროპილ)-ფენოთიაზინის ჰიდროქლორიდი



დიპრაზინი თეთრი კრისტალური ფხვნილია. ძალიან ადვილად იხს-ნება წყალში, ადვილად – 95% სპირტში და ქლოროფორმში.

გამოცნობა: ბრომიან წყალთან გახურებისას მიიღება მღვრიე მუქი ალუბლისფერი ხსნარი ნალექით;

განზავებულ აზოტმჟავასთან გახურებისას წარმოიქმნება წითელი მღვრადი შეფერვის ხსნარი;

ტუტით ფუძე დიპრაზინის დალექვის შემდეგ ფილტრატში აღმოაჩენენ ქლორის იონს ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით, ხოლო ფუძე დიპრაზინს აშრობენ და საზღვრავენ ღვობის ტემპერატურას.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ამინაზინის მსგავსად.

გამოყენება. ანტიპისტამინური საშუალებაა, ხმარობენ ალერგიული დაავადებების დროს.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები და ხსნარი ამპულაში,

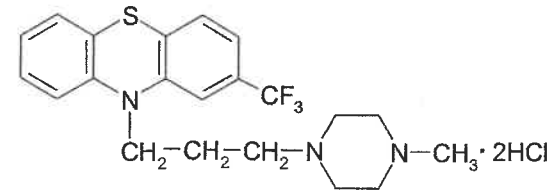
ინახება კარგად თავდახურულ, მუქი ფერის ქილაში.

"უ" სიის პრეპარატია.

ტრიფტაზინი

Triphthazinum

2-ტრიფტორომეთილ-10-[3-(1-მეთილპიპერაზინილ-4)-პროპილ]-ფენო-თიაზინის-დიჰიდროქლორიდი



ტრიფტაზინი თეთრი ან ოდნავ მომწვანო-მოყვითალო, უსუნო, კრი-სტალური ფხვნილია, ადვილად იხსნება წყალში, იხსნება 95% სპირტში.

გამოცნობა. ბრომიან წყალთან გახურებისას თავდაპირველად მიიღება ყავისფერი, შემდეგ – ღია ვარდისფერი ხსნარი.

პიკრინმჟავას ხსნართან მოქმედებისას მიიღება ტრიფტაზინის პიკრატის ყვითელი ნალექი.

ტუტით ფუძე ტრიფტაზინის დალექვის შემდეგ ფილტრატში ქლორ-ის იონის გამოცნობა ხდება დამახასიათებელი რეაქციით.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ისევე, როგორც ამინაზინის.

გამოყენება. ტრიფტაზინი ერთ-ერთი ძლიერი ნეიროლეპტიკური საშუალებაა; ხმარობენ ფსიქიატრიაში, აქვს მცირედ გამოხატული ლებინების საწინააღმდეგო მოქმედება.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები და ხსნარი ამპულაში.
“ფ” სიის პრეპარატებია.

ბიოლოგიურად აქტიური ბუნებრივი ნაერთების ზოგიერთი ჯგუფები

ალკალოიდები

ალკალოიდები ძირითადად მცენარეული წარმოშობის აზოტშემცველი ორგანული ნივთიერებებია. ისინი მცენარეულ უჯრედებში ნივთიერებათა ცვლის სპეციფიურ პროდუქტებს წარმოადგენენ, თუმცა ბოლო პერიოდში გამოყოფილი იქნა მწერებიდან, ცხოველებიდან და მიკროორგანიზმებიდან. სახელწოდება მიაკუთვნა ფარმაცევტმა მეისნერმა 1819 წელს.

ალკალოიდების აღმოჩენა და მედიცინაში გამოყენება იწყება მე-18 საუკუნის დასაწყისიდან, როცა დადგენილ იქნა მორფინის, ატროპინის, კოფეინის, ქინაქინის ფორმულები. XX ს. ბოლოსთვის ალკალოიდების რიცხვმა ათიათასს გადააჭარბა. მათი ახალ-ახალი წარმომადგენლების აღმოჩენა დღემდე გრძელდება და ინტერესი მათ მიმართ არ განელეზულა. ეს აიხსნება ალკალოიდების მაღალი ფიზიოლოგიური აქტივობით, სწრაფი მოქმედებით (რაც აუცილებელია გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების დროს), იმით, რომ მათ არ აქვთ კუმულაციის თვისება და ზოგიერთი მათგანი გამოიყენება ავთვისებიანი სიმსივნური წარმონაქმნების სამკურნალოდ. მცენარეებში ალკალოიდები ორგანულ მჟავათა მარილების სახითაა წარმოდგენილი, როგორც წესი, ჯამის სახით. ესენია ქიმიური სტრუქტურით ერთმანეთთან ახლოს მდგომი ნივთიერებები, რომელთა შემცველობა მცენარეებში ძალიან მცირეა და უმრავლეს შემთხვევაში %ის მეთაუდ ნაწილს შეადგენს, ხოლო იშვიათად 10-15%-ს აღწევს.

ფიზიკური თვისებები: თითქმის ყველა ალკალოიდი უფერო, უსუნო, მყარი კრისტალური ნივთიერებაა, აქვთ მწარე გემო.

ქიმიური თვალსაზრისით სუსტი ფუძე ხასიათის ორგანული ნივთიერებებია. ალკალოიდი ფუძეები როგორც წესი, წყალში არ იხსნებიან; იხსნებიან ორგანულ გამხსნელებში.

ძირითადად მესამადი ამინებია. შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ამიაკის ნაწარმებიც, რომლის წყალბადატომები ჩანაცვლებულია რადიკალებით. ისინი ამიაკის მსგავსად, მუყუბთან იძლევიან მარილებს. ალკალოიდების მარილები, პირიქით, წყალში იხსნებიან, ორგანულ გამხსნელში არა. ყველა ალკალოიდის საერთო გამხსნელია სპირტი. ალკალოიდების მოლეკულაში ხშირად ვხვდებით ჟანგბადს, რომელიც შეიძლება იყოს სპირტული, ფენოლური ჰიდროქსილის, კარბონილის, ეთერის ჯგუფის სახით. ქიმიური აღნაგობით ალკალოიდები სხვადასხვა სტრუქტურებს წარმოადგენენ. ისინი შეიძლება, იყოს ერთი ან მრავალკარბოციკლური, ჰეტეროციკლური და ღია ჯაჭვის მქონე ნახშირწყალბადები.

ქიმიური კლასიფიკაციით ცნობილია ძირითადად ალკალოიდების შემდეგი ჯგუფები: 1. პირიდინის და პიპერიდინის; 2. ტროპანის; 3. ქინოლინის; 4. იზოქინოლინის; 5. ინდოლის; 6. იმიდაზოლის; 7. პურინის და სხვა.

აღმომჩენი რეაქციები: ალკალოიდების აღმოჩენა ხდება საერთო ე.წ. ჯგუფური (დამახასიათებელია მთელი ჯგუფისთვის) და კერძო (დამახასიათებელია ამა თუ იმ ინდივიდუალური ალკალოიდისთვის და განპირობებულია მხოლოდ ამ ალკალოიდის ქიმიური თვისებებით, კერძოდ, აღნაგობის თავისებურებით ან ამა თუ იმ ფუნქციური ჯგუფის არსებობით) რეაქციებით.

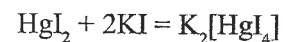
საერთო (ჯგუფური) რეაქციების დროს დამლექ რეაქტივებად უფრო ხშირად გამოიყენება:

1. იოდის ხსნარი კალიუმის იოდიდში (ბუშარდეს, ვაგნიერის, ლუგოლის რეაქტივები)



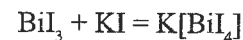
ამ რეაქტივთან ალკალოიდების მარილთა შემჟავებული წყლიანი ხსნარები იძლევა მღვრიე ნალექს.

2. ვერცხლისწყლის იოდიდის ხსნარი კალიუმის იოდიდში (მაიერის რეაქტივი)



ამ რეაქტივთან ალკალოიდების უმრავლესობა შემჟავებულ ან ნეიტრალურ არეში იძლევა თეთრ ან ოდნავ მოყვითალო ფერის ნალექს.

3. ბისმუტის იოდიდის ხსნარი კალიუმის იოდიდში (დრაგენდორფის რეაქტივი)



ეს რეაქტივი ალკალოიდების მარილთა – გოგირდმჟავა და მარილმჟავიან ხსნარში იძლევა ამორფულ, იშვიათად კი ნარინჯისფერ-წითელ ან მოწითალო-ყავისფერ კრისტალურ ნალექს.

4. ახლადმოშობილი ტანინის 10% წყლიანი ხსნარი 10% სპირტიან ხსნართან ერთად ნეიტრალურ ან სუსტ მჟავე არეში ალკალოიდების მარილებთან თეთრ ან ყვითელ ნალექებს წარმოქმნის.
5. პიკრინმჟავა (1% წყლიანი ხსნარი) თითქმის ყველა ალკალოიდთან იძლევა პიკრატებს – ყვითელი ფერის ნალექს.

ალკალოიდების აღმოსაჩენად, გარდა დალექვის რეაქციებისა, გამოიყენება შეფერილი ნაერთების წარმოქმნის რეაქციები. ამ დროს ადგილი აქვს წყლის წართმევას, ალკალოიდების დაჟანგვას ან ალდეჰიდებთან ალკალოიდების კონდენსაციას. ყველა რეაქცია მიმდინარეობს კონცენტრირებული გოგირდმჟავას თანაობისას. ზოგი ალკალოიდისთვის ეს რეაქცია კერძო სპეციფიურია, ზოგისთვის – არა.

შეფერილ პროდუქტებს იძლევა შემდეგი რეაქტივები: კონცენტრული გოგირდმჟავას და კონცენტრული აზოტმჟავას ნარევი (ერდმანის რეაქტივი); ფორმალდეჰიდის და კონცენტრული გოგირდმჟავას ნარევი (მარკის რეაქტივი);

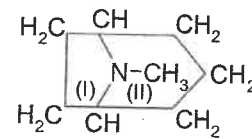
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება გრავიმეტრიული, ტიტრიმეტრიული და ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებით.

ტიტრიმეტრიული მეთოდებიდან უფრო ხშირად გამოიყენება ნეიტრალიზაციის მეთოდი: ფუძე ალკალოიდი იტიტრება მჟავით, მარილები შესაბამისად – ტუტით, ორგანული გამხსნელის თანაობისას. ბოლო ფარმაკოპეით როგორც ფუძე ალკალოიდები, ასევე მათი მარილების რაოდენობრივი განსაზღვრა შეიძლება, მოხდეს მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით, უწყლო არეში.

უკანასკნელ წლებში ალკალოიდების რაოდენობრივი განსაზღვრისათვის ფართოდ გამოიყენება ფიზიკო-ქიმიური მეთოდები (ფოტომეტრიული, ქრომატოგრაფიული და სხვ.).

ტროპანის ნაწარმები

ტროპანი ბიციკლური სისტემაა, რომელიც შედგება ორი ჰეტეროციკლური რგოლისაგან, ხუთწევრიანი პიროლიდინის (I) და ექვსწევრიანი პიპერიდინისაგან (II).



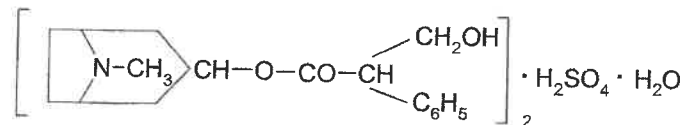
ტროპანი

ტროპანის ჯგუფის ალკალოიდებს მიეკუთვნება ატროპინი და სკოპოლამინი. ბუნებაში გვხვდება ძალეურძენასებრთა ოჯახის წარმომადგენლებში.

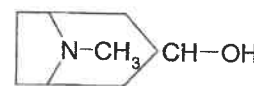
ფარმაკოპეის პრეპარატი ატროპინის სულფატი.

ატროპინის სულფატი

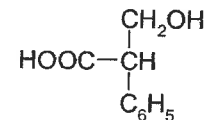
Atropini sulfas



ალკალოიდი ატროპინი სინთეზურად მიღებული იქნა 1917 წელს. წარმოადგენს სპირტი ტროპინის (I) და ტროპმჟავას (II) როულ ეთერს.



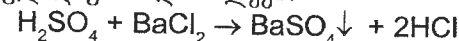
სპირტი ტროპინი (I)



ტროპის მჟავა (II)

პრეპარატი თეთრი კრისტალური ან მარცვლოვანი ფხვნილია. უსუნო. ადვილად იხსნება წყალში და სპირტში, არ იხსნება ქლოროფორმში და ეთერში.

გამოცნობა. ბარიუმის ქლორიდის ხსნარის დამატებისას გამოიყოფა თეთრი, პრაქტიკულად უხსნადი ნალექი.



ატარებენ ვიტალ-მორენის რეაქციას (ტროპის მჟავა), რისთვისაც ატროპინის სულფატს აცხელებენ კონცენტრულ აზოტმჟავასთან ერთად, ამოაქროლებენ. მიიღება ყვითელი შეფერვა. ტუტის სპირტიანი ხსნარის და აცეტონის დამატებისას კი წარმოიქმნება იისფერი შეფერვა.

ლღობის ტემპერატურა – 115–117°C.

არ უნდა შეიცავდეს სხვა ალკალიდების მინარევს

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში. უწყლო გამხსნელად გამოიყენება ყინულოვანი ძმარმჟავე, ინდიკატორად – კრისტალურ იისფერი, ტიტრიან ხსნარად – ქლორის მჟავეს 0.1 ნ ხსნარი.

გამოყენება. ქოლინომიმეტიური და სპაზმოლიტური საშუალებაა, ამავდროს აფართოებს თვალის გუგას და ქლორწყალბადმჟავე პილოკარპინის ანტაგონისტად ითვლება.

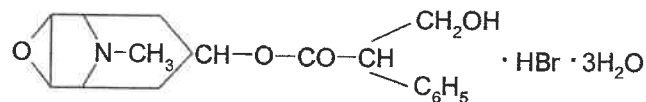
გამოშვებულია. ფხვნილი და 0.1% ხსნარი 1 მლ ამპულაში.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისაგან დაცულ ადგილას. “ა” სიის პრეპარატია.

ფარმაკოლოგიური მოქმედებით ატროპინთან ახლოსაა სკოპოლამინი. მედიცინაში იგი გამოიყენება ჰიდრობრომიდის მარილის სახით.

სკოპოლამინის ჰიდრობრომიდი

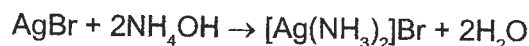
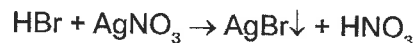
Scopolamini hydrobromidum



ქიმიურად ალკალიდი სკოპოლამინი წარმოადგენს სპირტი სკოპინის და ტროპის მჟავეს რთულ ეთერს. იგი დაჟანგული ატროპინია.

სკოპოლამინის ჰიდრობრომიდი უფერო, გამჭვირვალე კრისტალებია. ადვილად იხსნება წყალში, იხსნება სპირტში, ცუდად – ორგანულ გამხსნელებში. ღღობის ტემპერატურა 192–196°C.

გამოცნობა. ახდენენ ბრომის იონის აღმოჩენას ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით. მიიღება თეთრი-მოყვითალო ფერის ნალექი, რომელიც იხსნება კონცენტრულ ამიაკის წყალხსნარში.



ახასიათებს ვიტალ-მორენის რეაქცია;

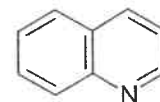
ღღობის ტემპერატურაა 192–196°C.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოყენება. ქოლინომიმეტიური საშუალებაა, აფართოებს თვალის გუგას, მაგრამ ხანმოკლე მოქმედებისაა; უფრო კარგად აქვს გამოხატული ც.ნ.ს.-ზე დამაწყნარებელი და საძილე მოქმედება. ამიტომაც გამოიყენება უძილობისას და ფსიქიატრიაში;

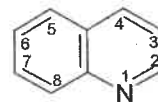
გამოშვებულია. ფხვნილი და 0.05% ხსნარის სახით 1 მლ ამპულაში. ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში. “ა” სიის პრეპარატია.

ქინოლინის ნაწარმი ალკალიდები

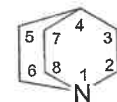


ქინოლინი ბენზოლისა და პირიდინისაგან შემდგარი კონდენსირებული სისტემაა.

ქინოლინის ბუნებრივი შენაერთებიდან მნიშვნელოვანია ალკალიდი ქინაქინი. იგი მოიპოვება ქინაქინის ხის ქერქში. ეს მცენარე იზრდება სამხრეთ ამერიკაში. ქინაქინის ხის ქერქი როგორც მაღარიის საწინააღმდეგო საშუალება ცნობილი იყო ევროპაში XVII ს-ის დასაწყისში. 1814 წელს ის პირველად იქნა გამოყოფილი ხარკოვის უნივერსიტეტში, პროფესორ გიხეს მიერ. 1907 წელს დადგენილ იქნა მისი ქიმიური აღნაგობა, ხოლო სინთეზი განხორციელდა 1945 წელს. ქინაქინის მოლეკულის სტრუქტურას საფუძვლად უდევს ორი ჰეტეროციკლური სისტემა. ქინოლინის რგოლი და ქინუკლიდინი.

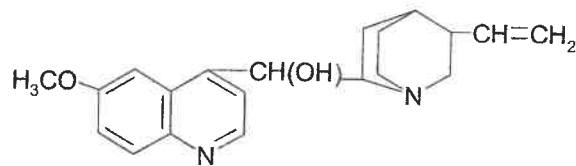


ქინოლინი



ქინუკლიდინი

ქინუკლიდინი კონდენსირებული სისტემაა, ორი პიპერიდინის ციკლისაგან შემდგარი.

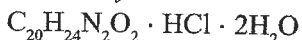


ფუძე ქინაქინი

ფორმულიდან ჩანს, რომ ქინაქინის მოლეკულაში ორი მესამადი აზოტია, ამიტომ ქინაქინი ფუძე თვისების ნაერთია და იძლევა მარილებს. მისი ფარმაკოპეის პრეპარატებია:

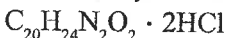
ქინაქინის ჰიდროქლორიდი

Chinini hydrochloridum



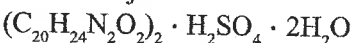
ქინაქინის დიჰიდროქლორიდი

Chinini dihydrochloridum



ქინაქინის სულფატი

Chinini sulfas



მიღების ბუნებრივი წყაროა ქინაქინის ხის ქერქი. მასში ქინაქინი მოიპოვება ქინაქინმჟავას მარილის სახით. დაწვრილმანებულ ქერქს დაამუშავენ კირიანი წყლის და ტუტის ნარევიტ, ამ დროს მიიღება ფუძე ქინაქინი, რომელსაც გამოწვლილავენ ბენზოლიტ. გამოწვლილი ალკალოიდების ჯამია. მათგან ქინაქინის გამოყოფენ ქინაქინის სულფატის (როგორც ნაკლებ ხსნადი მარილი) სახით, დანარჩენ ალკალოიდებს განაცალკევენ ერთმანეთისგან იონცელითი ქრომატოგრაფიის გამოყენებით. ქინაქინის სულფატს ასუფთავენ გადაკრისტალებით და კვლავ ფუძე ნაერთში გადაჰყავთ, საიდანაც ღებულობენ ქინაქინის ჰიდროქლორიდს და დიჰიდროქლორიდს.

ქინაქინის პრეპარატები უფერო კრისტალური ფხვნილებია, უსუნო, ძალიან მწარე გემოთი, სინათლის მოქმედებით ყვითლდება. ისინი განსხვავდებიან ერთმანეთისგან წყალში ხსნადობით: ყველაზე ადვილად იხსნება ორქლორწყალბადმჟავა ქინაქინი, ქინაქინის სულფატი კი - მცირედ.

გამოცნობა საერთო რეაქცია, რომელსაც ქინაქინის პრეპარატები იძლევა, არის ე.წ. ტალეოხინის რეაქცია: პრეპარატს შეამჟავენ ბრომი-

ანი წყლიტ, შემდეგ უმატებენ წვეთობიტ ამიაკის წყალხსნარს. მიიღება ზურმუხტისფერი-მწვანე შეფერვა - ტალეოხინი (ბრომინი წყლიტ იჟანგება ქინაქინის მოლეკულაში მეტოქსი ჯგუფი).

ამ პრეპარატების ერთმანეთისგან განსხვავება შეიძლება მჟავათა ანიონების დამახასიათებელი რეაქციებით (SO_4^{2-} ; Cl^-).

გამოცნობის რეაქციები შეიძლება ჩატარდეს ალკალოიდებისათვის დამახასიათებელი საერთო დამლექი რეაქტივებით (პიკრინის მჟავიტ, ტანინიტ, ვერცხლისწყლის დიქლორიდიტ და სხვა).

ქინაქინის პრეპარატების რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება გრავიმეტრიული მეთოდიტ - ნატრიუმის ტუტიტ დალექვის შემდეგ, ფუძე ქინაქინის მასის მიხედვიტ.

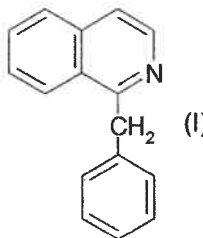
გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, ქინაქინის დიჰიდროქლორიდი - 50% ხსნარის სახიტ 2 მლ ამჟულებში.

“გ“ სიის პრეპარატებია.

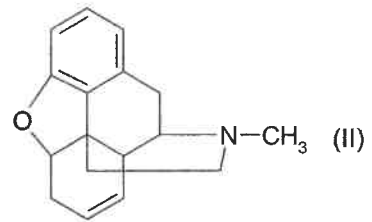
იზოქინოლინის ნაწარმი ალკალოიდები



იზოქინოლინის ჰეტეროციკლს შეიცავს ზოგიერთი მცენარეული წარმოშობის ალკალოიდის მოლეკულა. ამ მხრივ მედიცინისათვის საინტერესოა ბენზილიზოქინოლინის (I) და ფენანტრენიზოქინოლინის (II) ნაწარმი ალკალოიდები.



(I)



(II)

ბენზილ-იზოქინოლინის ნაწარმი ალკალოიდებია: პაპავერინი და ნარკოტინი. ფენანტრენიზოქინოლინის ნაწარმი ძირითადი ალკალოიდებია მორფინი და კოდეინი.

აღნიშნული ალკალოიდები შედიან საძილე ყაყაჩოს "*Papaver somniferum*" უმწიფარი თესლებისაგან მიღებული მშრალი რძე-წვევის შემადგენლობაში. ეს მშრალი რძე-წვევი ოპიუმის სახელწოდებითაა ცნობილი. მისი შემადგენლობა რთულია, აღნიშნული ალკალოიდების გარდა, იგი შეიცავს ოცდახუთამდე სხვა ალკალოიდს, ნახშირწყლებს, ცილებს, ცხიმებს, ფისებს, კაუჩუკის მსგავს ნივთიერებებს და ა.შ. ამიტომ ოპიუმის გასუფთავება თანამგზავრი ნივთიერებებისაგან, ალკალოიდების გამოყოფა და მათი ერთმანეთისგან განცალკევება რთული პროცესი იყო, რაც აძვირებდა ამ ალკალოიდების წარმოებას. ამჟამად პაპავერინი სინთეზურად მიიღება, ხოლო მორფინი და კოდეინი – ზეთოვანი ყაყაჩოს კოლოფებიდან. ზეთოვანი ყაყაჩო ჩვენში დიდი რაოდენობით მოჰყავდათ, როგორც საკვები – ყაყაჩოს ზეთის მისაღებად, ასევე საუკეთესო ხარისხის საპნის დასამზადებლად. გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ზეთოვანი ყაყაჩოს კოლოფი შეიცავს საშუალოდ 0.5–0.8% მორფინს. ზეთის წარმოებისას დამუშავებული ზეთოვანი ყაყაჩოს კოლოფები, როგორც წარმოების ნარჩენები ტონობით იყრებოდა, დაიწვეს მისგან მორფის მიღება. ამგვარად აღმოჩენილი იქნა ზეთოვანი ყაყაჩოს კოლოფებიდან მორფინის მიღების ძალზე იაფი, ეკონომიური და მოსახერხებელი გზა, ხოლო საძილე ყაყაჩოს მოყვანა აიკრძალა.

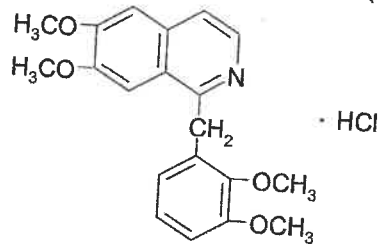
ბენზილ-იზოქინოლინის ნაწარმები

ბენზილ-იზოქინოლინის ნაწარმებიდან მედიცინაში იხმარება პაპავერინის ჰიდროქლორიდი და მისი სინთეზური ანალოგი—დროტავერინის ჰიდროქლორიდი ანუ ნო-შპა.

პაპავერინის ჰიდროქლორიდი

Papaverini hydrochloridum

ტეტრაამეტოქსიბენზილიზოქინოლინის ჰიდროქლორიდი



მიღების ბუნებრივი წყაროა ოპიუმში, საძილე ყაყაჩოს უმწიფარი ნაყოფის მშრალი რძე-წვევი. ოპიუმისგან იგი გამოყოფილი იქნა 1884 წელს. მოგვიანებით დადგინდა მისი სტრუქტურული ფორმულა, 1910 წელს კი მიღებულ იქნა სინთეზურად პიროკატეხინიდან. ბუნებრივი და სინთეზური პაპავერინი ფარმაკოლოგიური მოქმედებით იდენტურია.

თვისებები. თეთრი კრისტალური ფხვნილია, სუსტი მომწარო გემოთი, ნელა იხსნება წყალში, მცირედ – სპირტში, იხსნება ქლოროფორმში. სუსტი ფუძე თვისებისაა. ადვილად ჰიდროლიზდება და მეტოქსი ჯგუფების არსებობის გამო ადვილად იჟანგება. დამჟანგველის ბუნებიდან გამომდინარე, დაჟანგვის პროდუქტები სხვადასხვა ფერისაა.

გამოცნობა. კონცენტრულ აზოტმჟავას დამატებისას მიიღება ყვითელი შეფერვა, რომელიც წყლის აბაზანაზე გახურებისას ნარინჯისფერში გადადის (მეტოქსი ჯგუფი).

კონცენტრული გოგირდმჟავას დამატებისას მიიღება იისფერი;

ბრომიანი წყლის დამატებისას მიიღება ყვითელი ფერის ნალექი;

გამოცნობა შეიძლება ფუძე პაპავერინის ლობის ტემპერატურის მიხედვითაც, რისთვისაც პრეპარატს უმატებენ ნატრიუმის აცეტატის ხსნარს. ნარეუს გაფილტრავენ, ფუძე პაპავერინის გამოაშრობენ და საზღვრავენ ლობის ტემპერატურას (146–147°C), ხოლო ფილტრატში შეიძლება ქლორის იონის აღმოჩენა დამახასიათებელი რეაქციით.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში, ან ნეიტრალიზაციის მეთოდით სპირტიან გარემოში (ინდიკატორი ფენოლფთალიეინი).

გამოყენება. სპაზმოლიტური საშუალებაა, აღუწებს გლუვ კუნთებს (ქირურგიაში ხმარობენ ოპერაციის დროს);

გამოშვებულია. ფხვნილი, 0.02 და 0.01 გ ტაბლეტები, 1–2% ხსნარის სახით 1–2 მლ ამპულაში.

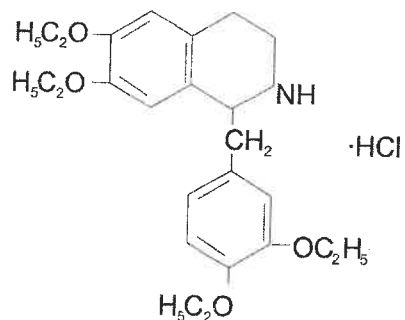
ინახება სინათლისაგან დაცულ ადგილას.

“გ“ სიის პრეპარატია.

ნო-შპა, დროტავერინის ჰიდროქლორიდი

Nospanum

L-(3'4'-დიეტოქსიბენზილიდენ)-6,7-დიეტოქსი-1,2,3,4-ტეტრა-ჰიდროიზოქინოლინის ჰიდროქლორიდი



ნო-შპა თეთრი კრისტალური ფხვნილია. იხსნება წყალსა და სპირტში. წყალხსნარს მჟავე რეაქცია აქვს.

გამოცნობა. ნო-შპა ორგანული ფუძე მარილია, ამიტომ იძლევა რეაქციას ქლორის იონზე ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით.

ეტოქსი ჯგუფების არსებობის გამო რეაქციაში შედის დამჟანგველებთან, მაგალითად კონც. აზოტმჟავასთან.

რაოდენობრივ განსაზღვრას ახდენენ ნეიტრალიზაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოყენება. სპაზმოლიტური საშუალებაა, ხმარობენ გლუვი კუნთების და სისხლძარღვთა სპაზმის დროს. პაპავერინთან შედარებით ხანგრძლივი მოქმედებისაა.

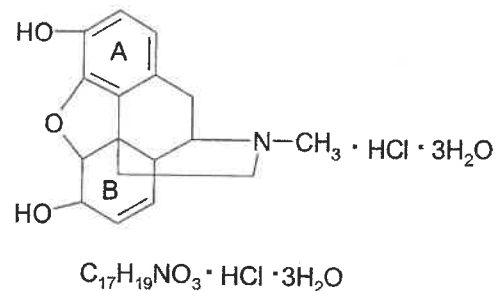
გამომწვებულია. 0.04 გრ. ტაბლეტები და 2% ხსნარი ამპულაში.

ფენანტრენ-ოქსიპროლინის (მორფინის) ნაწარმები

ფენანტრენიზოქსიპროლინის ნაწარმებიდან მედიცინისათვის მნიშვნელოვანია მორფინი, კოდეინი, მათი ნახევრად სინთეზური ანალოგები ეთილმორფინი და აპომორფინი.

მორფინის ჰიდროქლორიდი

Morphini hydrochloridum



$C_{17}H_{19}NO_3 \cdot HCl \cdot 3H_2O$

თითქმის 200 წელია, რაც მორფინი, როგორც ძლიერი ტკივილგამაყუჩებელი სამკურნალო საშუალება მედიცინაში გამოიყენება.

პირველად იგი გამოყოფილ იქნა ოპიუმიდან 1804 წელს ფრანგი ფარმაცევტის სეგენის მიერ. 1806 წელს სერტიუნერმა სუფთა სახით გამოყო კრისტალური მორფინი და აღწერა, როგორც ფუძე ხასიათის ნივთიერება. მისი აღმოჩენიდან 100 წლის შემდეგ დადგინდა სტრუქტურული ფორმულა, რაც შემდეგ სინთეზით დადასტურდა.

მორფინის მოლეკულაში ორი ჰიდროქსილის ჯგუფია (A რგოლში ფენოლური, B რგოლში – მეორეული სპირტული ჯგუფი); ისინი განსაზღვრავენ მისი სხვადასხვა ნაწარმების არსებობას, რომლებიც მნიშვნელოვანი სამკურნალო პრეპარატებია. ასეთებია მორფინის ეთერები, რომლებიც ფენოლური ჰიდროქსილის ხარჯზეა მიღებული კოდეინი (ქლორწყალბადმჟავა მეთილ მორფინი) და დიონინი (ქლორწყალბადმჟავა ეთილ მორფინი).

მორფინის სხვა ნაწარმებიდან მედიცინაში გამოიყენება აპომორფინი, რომელიც მორფინის ქლორწყალბადმჟავასთან გახურებით მიიღება.

მორფინის მოლეკულაში არის $>N-CH_3$ ჯგუფი, ამის გამო იგი ძლიერი ფუძე თვისებისაა, მჟავეებთან წარმოქმნის მარილებს, ასეთია ქლორწყალბადმჟავა მორფინი.

პრეპარატი თეთრი ნემსისებრი კრისტალები ან თეთრი კრისტალური ფხვნილია, შენახვისას ოდნავ ყვითლდება. ნელა იხსნება წყალში, ძნელად – სპირტში, უფრო ძნელად – ქლოროფორმში და ეთერში.

გამოცნობა. ფენოლური ჰიდროქსილის არსებობა დასტურდება მარკის რეაქტივთან (ფორმალდეჰიდის 40%-იანი ხსნარი, კონცენტრული

გოგირდმჟავა) რეაქციით მიიღება ალისფერი შეფერვა, რომელიც სწრაფად გადადის ლურჯ იისფერში (განსხვავება კოდეინისაგან).

ამიაკის ხსნარის დამატებისას გამოიყოფა ფუძე მორფინის ნალექი, რომელიც ნატრიუმის ტუტის დამატებისას იხსნება, ნატრიუმის მორფინატის წარმოშობის გამო.

რკინის (III) ქლორიდის ხსნართან მიიღება ლურჯი იისფერი შეფერვა.

ახდენენ ქლორის იონის აღმოჩენას ვერცხლის ნიტრატის ხსნარის დამატებით.

სიწმინდე. დაუშვებელია, ამფიონის სხვა ალკალოიდების მინარევების არსებობა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში, ნატრიუმის აცეტატის თანაობისას. გამხსნელია წინულოვანი ძმარმჟავა, ტიტრირანი ხსნარია 0.1 N ქლორმჟავა.

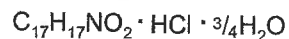
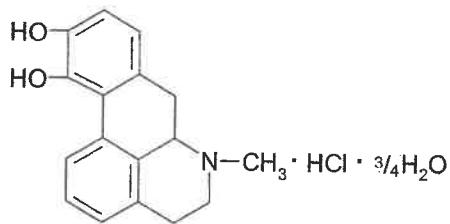
გამოყენება. ძლიერი ტკივილგამაყუჩებელი საშუალებაა. ხმარობენ ოპერაციის შემდგომ პერიოდში, ავთვისებიანი სიმსვინეების და სხვა მძიმე დაავადებების დროს, რომელთაც თან ახლავს ძლიერი ტკივილი. მორფინის მიღება იწვევს სასიამოვნო შგვრძნებას, ძილს, ეიფორიას. განმეორებითი მიღებისას ვითარდება მიჩვევა (ნარკომიანია).

გამოშვებულია: ფხვნილში და ხსნარის სახით ამპულაში.

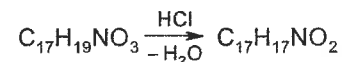
ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისგან მორიდებით "ა" კარადაში.

აკომორფინის ჰიდროქლორიდი

Apomorphini hydrochloridum



მიიღება მორფინისაგან, ქლორწყალბადმჟავაში მისი გაცხელებით.



პრეპარატი თეთრი, ოდნავ მონაცრისფრო, ან ოდნავ მოყვითალო კრისტალური ფხვნილია. ძნელად იხსნება წყალში და სპირტში, არ იხსნება ეთერში და ქლოროფორმში.

ფორმულიდან ჩანს, რომ მისი მოლეკულაში ორი ფენოლური ჰიდროქსილია, ამიტომ აპომორფინს უფრო ძლიერად აქვს გამოხატული აღმდგენელი თვისება, ვიდრე მორფინს და ადვილად იჟანგება. ამის გამო ჰაერზე და სინათლეზე პრეპარატი მწვანდება და აქტიურობას კარგავს.

გამოცნობა. აზოტმჟავას ხსნარის მოქმედებისას მიიღება სისხლისფერი წითელი შეფერვა;

იოდის ხსნარის მოქმედებისას, ნატრიუმის ჰიდროკარბონატის ხსნარის თანაობისას (აუცილებელია ეთერის დამატებაც), ეთერის ფენა იფერება წითელ იისფრად, წყალი – მწვანედ.

ახდენენ ქლორის იონის აღმოჩენას შესაბამისი იონური რეაქციით.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოყენება ამოსაღებინებელი და ამოსახველებელი საშუალებაა.

გამოშვებულია. ფხვნილი. იმის გამო, რომ ადვილად იჟანგება, ხსნარი მზადდება მოთხოვნილების მიხედვით.

ინახება კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში.

"ა" სიის პრეპარატი.

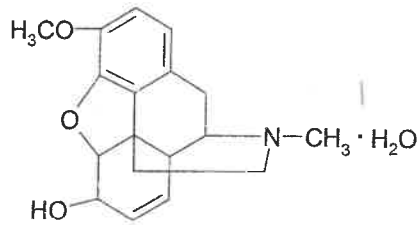
მორფინის ეთერები

მორფინის ეთერებიდან მედიცინაში ფართოდ გამოიყენება კოდეინი, ანუ მეთილმორფინი და დიონინი, ანუ ეთილმორფინი. კოდეინი ოპიუმის ალკალოიდია, დიონინი კი სინთეზური პრეპარატი.

ფარმაკოპეის პრეპარატებია: კოდეინი, კოდეინის ფოსფატი და ეთილმორფინის ჰიდროქლორიდი ანუ დიონინი.

კოდეინი

Codeinum



ქიმიურად იგი წარმოადგენს მეთილმორფინს. სამედიცინო მიზნებისათვის კოდეინს ლებულობენ მორფინისაგან, ნახევრადსინთეზური მეთოდით – მეთილირებით.

კოდეინი უფერო კრისტალები, ან თეთრი ფერის ფხვნილია, მწარე გემოთი. უსუნო, ჰაერზე ქარწყვლდება, ნელა და ცუდად იხსნება წყალში, იხსნება ცხელ წყალში, ადვილად – სპირტში, ქლოროფორმში და განზავებულ მჟავებში. არ იხსნება ტუტეებში.

გამოცნობა. გასაპნავენ გოგირდმჟავით, უმატებენ რკინის (III) ქლორიდის ხსნარს, მიიღება ლურჯი-იისფერი შეფერვა.

მარკის რეაქტივთან (ფორმალდეჰიდის ხსნარი + კონცენტრული გოგირდმჟავა) მაშინვე იძლევა ლურჯ-მოიისფრო შეფერვას (რეაქცია უკეთ მიმდინარეობს გახურებით).

კონცენტრულ აზოტმჟავასთან მიიღება ნარინჯისფერი შეფერვა.

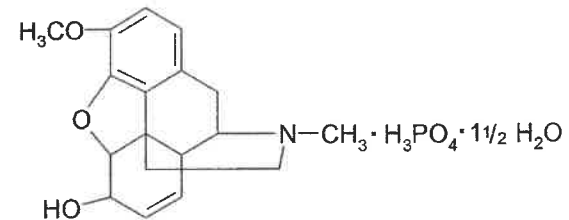
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის მეთოდით, მაგრამ ვინაიდან ის ცუდად იხსნება წყალში, ამიტომ გახურებით ხსნიან სპირტში, უმატებენ ინდიკატორ მეთილ-წითელს და ტიტრავენ ქლორწყალბადმჟავით.

გამოყენება ხველების საწინააღმდეგო საშუალებაა, ნაკლებად იწვევს მიჩვევას. მიუხედავად ამისა, დიდ დოზებში და ხანგრძლივად მიღებისას იწვევს ნარკომანიას, ამიტომ გაიცემა მხოლოდ რეცეპტებით.

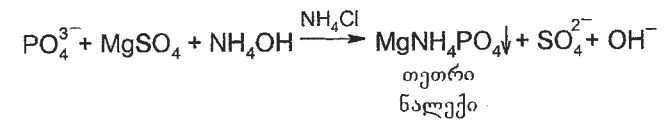
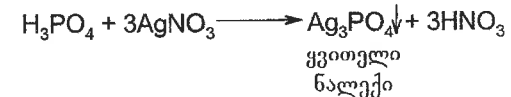
გამოშვებულია ფხვნილი და 0.015 გ ტაბლეტები ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისაგან მორიდებით.

კოდეინის ფოსფატი

Codeini phosphas



თეთრი კრისტალური ფხვნილია მწარე გემოთი, უსუნო, ჰაერზე ქარწყვლდება, ადვილად იხსნება წყალში. გამოცნობისათვის ატარებენ კოდეინისათვის დამახასიათებელ რეაქციებს, ხოლო ფოსფატ იონზე ვერცხლის ნიტრატით ან მაგნეზიალური ნარევით:

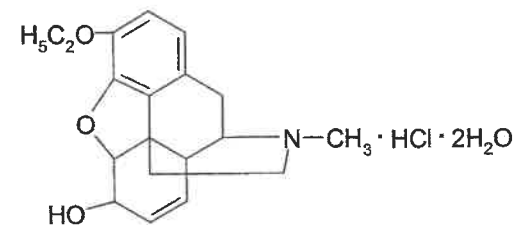


რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავა-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში. გამოყენება ისეთივე აქვს როგორც კოდეინს, მხოლოდ კოდეინის ფოსფატი წყალში ადვილად იხსნება, ამის გამო მოსახერხებელია მისი გამოწერა მიქსტურებში.

გამოშვებულია. ფხვნილი და 0.015 გ ტაბლეტები, შენახვის პირობები იგივეა. კოდეინი და მისი ფოსფორმჟავა მარილი “ზ” სიის პრეპარატებია.

მთილმორფინის ჰიდროქლორიდი

Aethylmorphini hydrochloridum – Dioninum



მიიღება მორფინის ეთილირებით;

დიონინი თეთრი, კრისტალური ფხვნილია მწარე გემოთი, უსუნო. იხსნება წყალში, სპირტში, მცირედ – ქლოროფორმში, ძალიან მცირედ – ეთერში.

გამოცნობა. ახურებენ გოგირდმჟავასთან ერთად და უმატებენ რკინის (III) ქლორიდის ხსნარს. მიიღება მწვანე შეფერილობა; განხვეული ახორძმჟავას დამატებისას გადადის წითელში (განსხვავებით კოდეინისაგან).

აწარმოებენ ქლორის იონის აღმოჩენას.

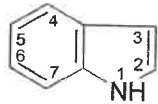
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავა-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოყენება. ძირითადად იხმარება თვალის პრაქტიკაში წვეთებისა და საცხის სახით, როგორც ანთებადსაწინააღმდეგო საშუალება.

გამოშვებულია. ფხვნილი, 0.01; 0.015 გ ტაბლეტები.

ინახება დაკეტილ კარადაში, კარგად თავდახურულ, ნარინჯისფერ ქილაში. “ა” სიის პრეპარატია.

ინდოლის ნაწარმები



ამ ჯგუფის საფუძველია კონდენსირებული ჰეტეროციკლი ინდოლი (ბენზპიროლი).

ისინი ფართოდ არიან გავრცელებული მცენარეთა სამყაროში. მცენარეები შეიცავენ ინდოლის მრავალ ნაწარმებს, რომელთა დიდი ნაწილი ალკალოიდებს მიეკუთვნება. მათგან მედიცინაში გამოიყენება ეზერინი, სტრინინი, სეკურინინი, რეზერპინი და ალკალოიდსპორინები ერგო-მეტრინი, ერგოტამინი და სხვა.

მათი სტრუქტურა რთულია და განსხვავებული, ერთადერთი საერთო – მოლეკულაში ინდოლური ციკლის არსებობაა.

რეზერპინი

Reserpinum

$C_{33}H_{40}N_2O_9$

რეზერპინი პირველად აღმოჩენილი იქნა გველისებრი რაუვოლფიის – *Rauwolfia serpentina* (ოჯახი ქენდიროსებრნი – *Apocynaceae*) ფოთლებსა და ფესვებში. ეს მცენარე ძირითადად იზრდება ინდოეთში. გარდა რეზერპინისა, გველისებრი რაუვოლფიას ფესვები შეიცავს 40-მდე ალკალოიდს. მათგან სამედიცინო მნიშვნელობა აქვს რეზერპინს, რომელიც ფართოდ გამოიყენება როგორც წნევის დამწვევი საშუალება. დიდი ხნის მანძილზე რეზერპინს დებულობდნენ ბუნებრივი წყაროდან. ამისთვის რაუვოლფიას ფესვებს აწვრილმანებდნენ და ახდენენ ალკალოიდების ჯამის ექსტრაქციას ეთერით, შემდეგ მათ აღსორბციულ ქრომატოგრაფიულ დაყოფას. პირველად ეს პრეპარატი სინთეზურად მიღებულ იქნა 1956 წელს. ამის შემდეგ ბუნებრივი წყაროდან მისი მიღების მეთოდი შეიცვალა სინთეზური მრეწველობის წარმოებით, რამაც მნიშვნელოვნად გააიაფა ეს საკმაოდ ძვირფასი და ფართოდ გამოყენებული პრეპარატი.

რეზერპინი თეთრი ან მოყვითალო ფერის წვრილკრისტალური ფხვნილია, ძალიან მცირედ იხსნება წყალში, სპირტში, ადვილად – ქლოროფორმში. მისი ხსნარი სინათლეზე სწრაფად ყვითლდება, ამ დროს იგი ნაწილობრივ იშლება.

გამოცნობა ემყარება რეზერპინის სწრაფად დაჟანგვის უნარს, რაც განპირობებულია მის მოლეკულაში ინდოლის რგოლის და არომატულ რგოლში მეტოქსი ჯგუფების არსებობით. დამჟანგველის ბუნების გათვალისწინებით დაჟანგვის პროდუქტები სხვადასხვა ფერისაა:

ა) ნატრიუმის ნიტრატის ხსნართან გოგირდმჟავას თანაობისას, მიიღება მწვანე შეფერვა და ხსნარის ფლოურესცენცია;

ბ) ვანილინთან ქლორწყალბადმჟავას თანაობისას მიიღება ვარდისფერი შეფერვა (ინდოლის ციკლი).

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავა-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით ფინულთან – ძმარმჟავა არეში.

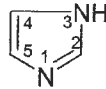
გამოყენება. ხმარობენ ჰიპერტონიის დროს, როგორც წნევის დამწვევი და ც.ნ.ს დამამშვიდებელ საშუალებას.

გამოშვებულია. ფხვნილი და 0.0001 და 0.00025 გ ტაბლეტები. ინახება ფრთხილად, კარგად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, სინათლისგან დაცულ ადგილას. კრისტალური რეზერპინი “ა” სიის პრეპარატია, ინახება ჩაკეტილ კარადაში. ტაბლეტები კი “ვ” სიის პრეპარატებს მიეკუთვნება.

გველისებრი რაუვოლფიის ალკალოიდთა ჯამიდან მიღებულ იქნა პრეპარატი რაუნატინი, რომელიც წნევის დამწვევი და ანტიარითმიული

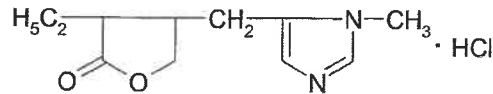
ბუნებისა; გამოშვებულია ტაბლეტები, შეიცავს 0.002 გ რაუნატინს. “კ” სიის პრეპარატია.

იმიდაზოლის ნაწარმები



იმიდაზოლი ხუთწევრიანი ჰეტეროციკლია, პირველ და მესამე მდგომარეობაში ორი ატომი აზოტით. იმიდაზოლის ნაწარმებს მიეკუთვნება ალკალოიდი პილოკარპინი, რომელიც მედიცინაში გამოიყენება როგორც თვალის წნევის დამწვევი საშუალება. პილოკარპინის ჰიდროქლორიდი ფარმაკოპეის პრეპარატია

პილოკარპინის ჰიდროქლორიდი *Pilocarpini hydrochloridum*



პილოკარპინის მიღების ბუნებრივი წყაროა მცენარე *Pilocarpus jaborandi*, რომელიც ხარობს მხოლოდ აფრიკაში და ზრდა-განვითარებისთვის ესაჭიროება გარკვეული კლიმატური პირობები. ამავე დროს მასში პილოკარპინის შემცველობა ძალიან მცირეა და პილოკარპინის იმპორტი ძალიან ძვირი ჯდება, ამიტომ შეიქმნა აუცილებლობა პილოკარპინის სინთეზური გზით მიღების მეთოდის შემუშავებისა. ეს განხორციელდა 1933 წელს, მას შემდეგ რაც შესწავლილი იქნა მისი ქიმიური აღნაგობა და რაც შემდეგ სინთეზით დადასტურდა. ამან გაათავისუფლა ქვეყანა ძვირადღირებული პრეპარატის იმპორტისაგან. პილოკარპინის ჰიდროქლორიდი უფრო კრისტალები, ან თეთრი უსუნო კრისტალური ფხვნილია, ჰიგროსკოპული, ძალიან ადვილად იხსნება წყალში, სპირტში, პრაქტიკულად უხსნადია ეთერში და ქლოროფორმში.

გამოცნობა. მისი დაჟანგვის პროდუქტები შეფერილი ნაერთებია, ამიტომ იგივეობისთვის გამოიყენება ჟანგვის რეაქტივები. პილოკარპინის

ჰიდროქლორიდის წყალხსნარს უმატებენ გოგირდმჟავას, წყალბადის პეროქსიდს, კალიუმის ბიქრომატს და ქლოროფორმს, შემდეგ შეანჯღრევენ. ქლოროფორმის ფენა იფერება ლურჯ-იისფრად.

პილოკარპინის ჰიდროქლორიდის წყლიან ხსნარს ტუტე არეში უმატებენ ნატრიუმის ნიტროპრუსიდის 5%-იან ხსნარს. მიიღება ალუბლისფერი შეფერვა, რომელიც მდგრადია ქლორწყალბადმჟავას დამატებისას.

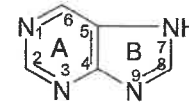
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავა-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოყენება. ქოლინომიმეტიური საშუალებაა; იხმარება თვალის კლინიკაში როგორც წნევის დამწვევი. უნიშნავენ 1 და 2%-იანი ხსნარის სახით წვეთებად, ასევე 1% და 5%-იანი საცხის სახით.

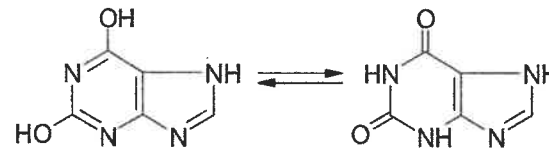
თვალის წნევის დაქვეითებასთან ერთად პილოკარპინი იწვევს თვალის გუგის შევიწროებას, ე.ი. იგი ატროპინის ანტაგონისტია.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისაგან მორიდებით, მშრალ ადგილას. “კ” სიის პრეპარატია.

პურიინის ნაწარმები

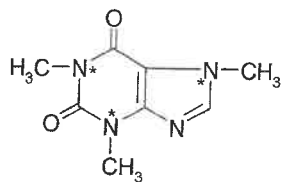


პურიინი კონდენსირებული სისტემაა, რძემელიც ორი ციკლური რგოლისაგან შედგება, ესაა ჰეტეროციკლური ნაერთების პირიმიდინის (A) და იმიდაზოლის (B) რგოლები. პურიინის ჰიდროქსილ ნაწარმია ქსანტინი (2,6-დიოქსიპურიინი), რომელიც არსებობს ორი ტაუტომერული ენოლური და კეტონური ფორმით.

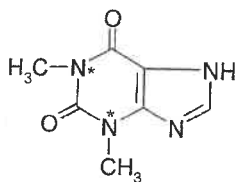


ენოლური ფორმა კეტონური ფორმა

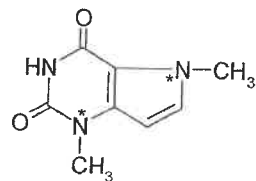
მედიცინისათვის საინტერესოა ქსანთინის კეტონური ფორმის ნაწარმები: კოფეინი, თეობრომინი, თეოფილინი და მათი წარმოებულები.



კოფეინი
1,3,7-ტრიმეთილქსანთინი



თეოფილინი
1,3-დიმეთილქსანთინი



თეობრომინი
3,7-დიმეთილქსანთინი

პურინის ჯგუფის ალკალიოიდები მედიცინაში გამოიყენება როგორც ცენტრალური ნერვული სისტემის სტიმულატორები და ამ მხრივ განსაკუთრებით ძლიერია კოფეინი.

თეობრომინი და თეოფილინი დიურეტიკული საშუალებებია. გარდა ამისა ისინი აფართოებენ კორონარულ სისხლძარღვებს.

პურინის ჯგუფის ალკალიოიდების მიღების ბუნებრივი წყაროა: ჩაის წარმოების ნარჩენები – ფოთლების ნამტვრევები, ჩაის მტვერი, ყავის მარცვლები და კაკაოს ნაყოფი, საიდანაც ორგანული გამხსნელით ექსტრაქციის გზით იღებენ ამ ალკალიოიდებს.

ამჟამად პურინის ჯგუფის ალკალიოიდებს სინთეზური და ნახევრადსინთეზური გზით იღებენ. სრული სინთეზის ცნობილი გზაა ტრაუბეს მეთოდი, ამ დროს გამოსავალი პროდუქტია შარდოვანას ალკილნაწარმები და ციანწყალმჟავა. ნახევრადსინთეზური (მაგიდსონის) მეთოდის დროს საწყის პროდუქტად ფართოდ გამოიყენება შარდის მჟავა. ეს მეთოდი საწარმოო მეთოდად ითვლება.

კოფეინი, თეოფილინი და თეობრომინი ძალიან სუსტი ფუძეებია. მათ მოლეკულაში იმიდაზოლის რგოლში აზოტის ატომის არსებობის გამო. შესაბამისად მათი მარილები მინერალურ მჟავებთან პრაქტიკულად არ არსებობს, რადგანაც ისინი ადვილად ჰიდროლიზდებიან.

თეოფილინი და თეობრომინი ამფოტერული ნივთიერებებია. მათი ფუძე თვისებას განაპირობებს მე-9 მდგომარეობაში აზოტის ატომის არსებობა. რაც შეეხება მჟავე თვისებას, მას განსაზღვრავს თეოფილინი – მე-7 მდგომარეობაში იმიდის ჯგუფის წყალბადატომი და თეობრომინში – I

მდგომარეობაში.

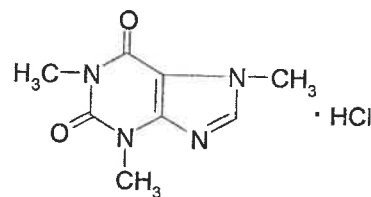
პურინის ჯგუფის ალკალიოიდებს ახასიათებთ საერთო ჯგუფური რეაქცია, რომელიც ცნობილია მურექსიდის სახელწოდებით. პრეპარატს უმატებენ დამჟანგველ ნივთიერებას, ქლორწყალბადმჟავას, გაახურებენ. ამ დროს პურინის მოლეკულა იშლება; შემდეგ მშრალ ნაშთს უმატებენ ამიაკის წყალხსნარს. მიიღება ალისფერ-წითელი შეფერვა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა როგორც სუსტი ორგანული ფუძეების, ხდება უწყლო არეში ტიტრაციით.

კოფეინი

Coffenium

1,3,7-ტრიმეთილქსანთინი, ან 1,3,7-ტრიმეთილ-2,6-დიოქსიპურიინი



პრეპარატი არის თეთრი, აბრეშუმისებრ-ნემსისებური კრისტალები, სუსტი მომწრო გემოთი. ჰაერზე ქარწყლდება. იხსნება ცხელ წყალში და ქლოროფორმში, ძნელად – ცივ წყალში და სპირტში.

გამოცნობა: ატარებენ მურექსიდის რეაქციას, რისთვისაც უმატებენ დამჟანგველ ნივთიერებას – პერგიდროლს და ქლორწყალბადმჟავას, გაახურებენ. გაციების შემდეგ ნაშთს უმატებენ ჭარბად ამიაკის წყალხსნარს, მიიღება ალისფერ-წითელი შეფერვა.

კერძო, სპეციფიური რეაქცია ტარდება ტანინის 0.1% ახლად მომზადებული ხსნარით. მისი წვეთობით დამატებისას მიიღება თეთრი ფერის ნალექი, რომელიც რეაქტივის ჭარბად დამატებისას იხსნება.

კობალტის ქლორიდის ხსნართან და ვერცხლის ნიტრატთან კოფეინი რეაქციას არ იძლევა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება უწყლო არეში ტიტრაციით.

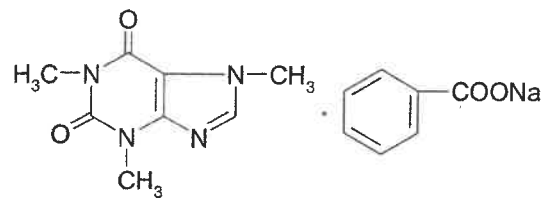
გამოყენება: ცენტრალური ნერვული სისტემის სტიმულატორი, კარდიოტონური საშუალებაა, აუმჯობესებს გონებრივი და ფიზიკური შრომის უნარს, მაგრამ დიდ დოზებში ანადგურებს ნერვულ უჯრედებს.

გამოშვებულია: ფხვნილში, 0.05–0.1 გ ტაბლეტებში.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში. “ბ” სიის პრეპარატია.

კოფეინ-ბენზოატ ნატრიუმი

Coffeinum – natrii benzoas



მისი მიღება ემყარება კოფეინის თვისებას, ორგანულ მჟავებთან ურთიერთმოქმედებით წარმოქმნას ორმაგი მარილები, რისთვისაც ერთმანეთს შეურევენ ექვიმოლექუალური რაოდენობით კოფეინის და ნატრიუმის ბენზოატის წყლიან ხსნარებს. მიიღება გამჭვირვალე სითხე, რომელსაც ამოაქროლებენ შშრალი ფხვნილის მიღებამდე.

პრეპარატი სუსტი, მომწარო გემოს, თეთრი ფხვნილია, ადვილად იხსნება წყალში, ძნელად – სპირტში.

იძლევა კოფეინისთვის დამახასიათებელ ყველა რეაქციას.

დამატებით ატარებენ რეაქციებს ბენზოატ იონზე და ნატრიუმის იონზე, რისთვისაც:

პრეპარატის წყალხსნარს უმატებენ რკინის (III) ქლორიდის ხსნარს, გამოიყოფა ვარდისფერ-მოყვითალო ფერის ნალექი; მინერალიზაციის შემდეგ ნატრიუმის იონის აღმოსაჩენად პრეპარატის კრისტალი შეაქვთ უფერო ალში, ალი იფერება ყვითლად.

რაოდენობრივად მასში საზღვრავენ კოფეინს და ნატრიუმის ბენზოატს ცალ-ცალკე. კოფეინს – იოდომეტრიული მეთოდით, ნატრიუმის ბენზოატს ნეიტრალიზაციის მეთოდით ეთერის თანაობისას.

გამოიყენება ისევე, როგორც კოფეინი.

გამოშვებულია: ფხვნილში, ტაბლეტებში 0.1 და 0.2გ და 10%, 20% ხსნარის სახით ამპულაში.

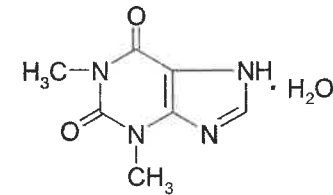
ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში.

„ბ“ სიის პრეპარატია.

თეოფილინი

Theophyllinum

1,3-დიმეთილქსანტინი ან 1,3-დიმეთილ-2,6-დიოქსიპურიინი



თეოფილინი აღმოჩენილი იქნა 1889 წელს. მას შეიცავს ჩაის ფოთლები და ყავის მარცვლები. ამჟამად ღებულობენ სინთეზურად.

პრეპარატი მწარე გემოს კრისტალური ფხვნილია, ძნელად იხსნება წყალში, ადვილად – ცხელ წყალში, იხსნება მჟავებში და ტუტეებში (ამ-ფოტერობის გამო);

გამოცნობა: იძლევა მურექსიდის რეაქციას;

მე-7 მდგომარეობაში იმიდის ჯგუფის წყალბადატომის ხარჯზე ლითონებთან იძლევა მარილებს. კობალტის ნიტრატის ხსნართან მოქმედებისას მიიღება თეთრი-მოვარდისფრო ფერის კომპლექსური მარილის ნალექი (განსხვავებით თეობრომინისაგან).

ვერცხლის ნიტრატის ხსნართან ურთიერთმოქმედებისას გამოიყოფა თეთრი, ყელეს მსგავსი ნახევრად გამჭვირვალე ნალექი, რომელიც გახურებისას ლღვება, გაცივებისას დედდება.

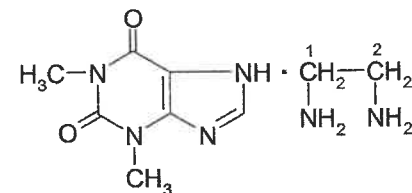
რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ერთდროულად არგენტომეტრიული და ნეიტრალიზაციის მეთოდების გამოყენებით.

გამოყენება: სპაზმოლიტური, სისხლძარღვთა გამაფართოებელი საშუალებაა, ხსნის ბრონხოსპაზმებს, შარდმდენია. გამოშვებულია: ფხვნილში, 0.1 და 0.2 გ სანთლებში. ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისაგან მოფრთხილებით. “ვ” სიის პრეპარატია.

ეუფილინი

Euphyllinum

თეოფილინი-1,2-ეთილენდიამინი



ეუფილინი თეოფილინის ხსნადი პერაპარატია, წარმოადგენს თეოფილინის და ორგანული ფუძის – ეთილენდიამინის მარილს.

პრეპარატი თეთრი ან მოყვითალო შეფერვის კრისტალური ფხვნილია ამიაკის სუსტი სუნით, იხსნება წყალში, წყალხსნარი სუსტი ტუტე რეაქციისა; აქვს უნარი ჰაერიდან შთანთქოს ნახშირორჟანგი, რის გამოც მისი ხსნადობა მცირდება.

გამოცნობა: მურექსიდის რეაქცია (პურიინის რგოლი).

სპილენძის სულფატის ხსნარის მოქმედებით მიიღება ღია იისფერი კომპლექსური მარილი (ეთილენდიამინი);

გამოცნობა თეოფილინის ღვობის ტემპერატურით უნდა იყოს 269–274°C.

რაოდენობრივად ეუფილინში ისაზღვრება თეოფილინის რაოდენობა ნეიტრალიზაციის მეთოდით.

გამოყენება: აფართოებს სისხლძარღვებს, დიურეტიკული მოქმედებისაა. ხმარობენ ბრონქიალური ასთმის, სტენოკარდიის დროს.

გამოშვებულია: ფხვნილი, ტაბლეტები და ხსნარი ამპულაში.

მიიღება შიგნით 0.1–0.2 გ; ვენაში (2.4%-იანი ხსნარი გლუკოზასთან ერთად); კუნთებში 24%-იანი ხსნარი.

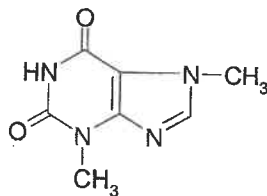
ინახება კარგად თავდახურულ, საუსე ქილაში, სინათლისგან დაცულ მშრალ ადგილას.

“ვ” სიის პრეპარატია.

თეობრომინი

Theobrominum

3,7-დიმეთილქსანტინი ან 3,7-დიმეთილ-2,6-დიოქსიპურიინი



აღმოჩენილი იქნა 1842 წელს.

პრეპარატი თეთრი კრისტალური ფხვნილია უსუნო, მწარე გემოთი, მცირედ იხსნება წყალში, უფრო მცირედ – ორგანულ გამხსნელებში, იხსნება ტუტეებში და მჟავებში.

გამოცნობა: მურექსიდის რეაქცია (პურიინის რგოლზე);

კობალტის ნიტრატის ხსნარის მოქმედებისას მიიღება მონაცრისფრო-ცისფერი ნალექი (განსხვავებით თეოფილინისაგან);

ვერცხლის ნიტრატის ხსნარის მოქმედებისას მიიღება თეთრი კრისტალური ნალექი.

რეაქციები კობალტის ნიტრატის და ვერცხლის ნიტრატის ხსნარებთან ტარდება ნატრიუმის ტუტის დამატების შემდეგ.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნეიტრალიზაციის და ერთდროულად არგენტომეტრიული მეთოდების გამოყენებით.

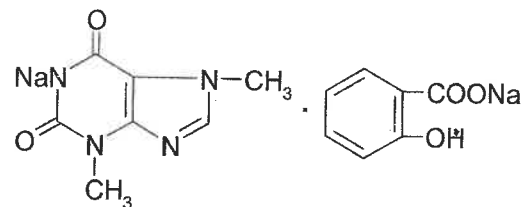
გამოყენება. შარდმდენი საშუალებაა, გულის მოქმედების სტიმულატორია, ხმარობენ გულის სისხლძარღვების სპაზმების და შეშუპების დროს.

გამოშვებულია: ფხვნილში და ტაბლეტებში 0.25 გ და 0.5 გ ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისაგან მოფრთხილებით.

“ვ” სიის პრეპარატია.

თემისალი

Themisalum



თემისალი თეობრომინ-ნატრიუმის მარილია ნატრიუმის სალიცილატთან (ორმაგი მარილი). ესაა თეთრი ფხვნილი, რომელიც ძალიან ადვილად იხსნება წყალში. წყალხსნარი ფენოლფტალეინით ტუტე რეაქციისაა, არ იხსნება ეთერში და ქლოროფორმში. ჰიგროსკოპულია.

გამოცნობა: იძლევა მურექსიდის რეაქციას და სხვა რეაქციებს, რომლებიც თეობრომინისათვისაა დამახასიათებელი;

ატარებენ რეაქციას ნატრიუმის სალიცილატზე.

რკინის (III) ქლორიდის ხსნართან ძმარმჟავით შეჟავების შემდეგ, მიიღება იისფერი შეფერვა;

ნატრიუმის იონის აღმოჩენას აწარმოებენ შესაბამისი იონური რეაქციით.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ნატრიუმის (რომელიც სალიცილატ ნატრიუმთან არაა დაკავშირებული). პრეპარატში უნდა იყოს არა ნაკლები 6%-ისა.

თეობრომინის არანაკლები 45%.

სალიცილატ ნატრიუმის არა ნაკლები 41%.

მოქმედება და გამოყენება ისეთივე აქვს, როგორც თეობრომინს. გამოშვებულია ფხვნილში. ნიშნავენ ძირითადად მიქსტურებში. ჰიგროსკოპულობის გამო ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, მშრალ ადგილას.

ვიტამინები

ვიტამინები სხვადასხვა ქიმიური აღნაგობის, ბიოლოგიურად აქტიური, ორგანული ნივთიერებებია. ისინი ორგანიზმში ხვდება მცენარეული და ცხოველური პროდუქტებიდან ძალიან მცირე რაოდენობით და ნივთიერებათა ცვლის პროცესში ასრულებენ ბიოკატალიზატორების როლს. ვიტამინების ნაკლებობა, ისევე, როგორც სიჭარბე, ორგანიზმის სხვადასხვა ფუნქციების დარღვევას იწვევს, რასაც მივყავართ მძიმე დაავადებებამდე.

დაავადებას, რომელსაც იწვევს ორგანიზმში ამა თუ იმ ვიტამინის არარსებობა, ავიტამინოზი ეწოდება. არსებობს მისი იოლი ფორმა, რომელიც გამოწვეულია ორგანიზმში ვიტამინების ნაკლებობით. ეს დაავადება ცნობილია ჰიპოვიტამინოზის სახელწოდებით. მაგ.: "C" ვიტამინის ნაკლებობამ შეიძლება გამოიწვიოს ცინგა ანუ სურავანდი; "D" ვიტამინის ნაკლებობამ – რახიტი (განსაკუთრებით ბავშვებში); "B₁" ვიტამინის ნაკლებობამ – პოლინევრიტი და ა.შ. ამ შემთხვევებში აუცილებელი ხდება ვიტამინოთერაპიის ჩატარება.

ორგანიზმში ვიტამინების შემცველობის სიჭარბეს მივყავართ დაავადება – ჰიპერვიტამინოზამდე. მაგ.: "K" ვიტამინის სიჭარბის დროს ორგანიზმში (ვიტამინი "K" ხელს უწყობს სისხლის შედედებას) ვითარდება თრომბოფილიტი – მძიმე დაავადება, რომლის დროსაც შეიძლება მოხდეს სისხლძარღვთა დაცობა.

ჰიპერვიტამინოზის მოვლენის მოსახსნელად ვიტამინების ანტაგონისტები ანუ ანტივიტამინები, ე.წ. ინჰიბიტორები იხმარება. ამჟამად ცნო-

ბილია თითქმის ყველა ვიტამინის ანტაგონისტი, მაგრამ მათ შორის სამკურნალო პრეპარატები ძალიან ცოტაა.

ვიტამინების აღმოჩენა დაკავშირებულია რუსი ექიმის ნ.მ. ლუნინის სახელთან. ჯერ კიდევ 1880 წელს იგი ექსპერიმენტს ატარებდა ცხოველებზე, რომელთაც კვებავდა ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების და მინერალური მარილების შემცველი ხელოვნური საკვებით. ცდების შედეგებმა აჩვენა რომ ცხოველების ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ასევე აუცილებელი იყო საკვები, რომელიც ძალიან მცირე რაოდენობით შეიცავდა ბუნებრივი პროდუქტების შემადგენლობაში შემავალ სხვა ნივთიერებებსაც.

1912 წელს, ევრდნობოდა რა ლუნინის შრომებს, პოლონელმა მეცნიერმა ბიოქიმიკოსმა კაზიმირ ფუნკმა ბრინჯის ქატოსაგან გამოყო ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება, რომელიც სრულიად კურნავდა პოლინევრიტით დაავადებულ ადამიანებს. დადგენილ იქნა, რომ ფუნკის მიერ ბრინჯის ქატოსაგან გამოყოფილი ნივთიერება შეიცავდა აზოტს. იწინასწარმეტყველეს, რომ არსებობდა სხვა მსგავსი ნივთიერებები, რომელთა არარსებობაც ორგანიზმში იწვევდა ავიტამინოზს. ისინიც აზოტის შემცველები იყვნენ, ამიტომ მათ უწოდეს ვიტამინები, რაც ნიშნავდა სიცოცხლისათვის აუცილებელს, ანუ სასიცოცხლო ამინს (ლათინურად "ვიტა" – სიცოცხლეს ნიშნავს).

შემდგომმა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ყველა ვიტამინი არ შეიცავდა აზოტს, ამიტომ ტერმინი "ვიტამინი" ვერ ამართლებს თავის სახელწოდებას, თუმცა ის დღემდე შემორჩა.

ზმირად ორგანიზმი საკვებთან ერთად ღებულობს ნივთიერებებს, რომლებიც ქიმიური აღნაგობით ახლოს დგანან ამა თუ იმ ვიტამინთან. ისინი ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის დროს ან ფოტოსინთეზის შემთხვევაში გარდაიქმნიებიან ვიტამინებად. ასეთ ნივთიერებებს პროვიტამინები ეწოდებათ. მაგ.: კაროტინოიდები (შეიცავს სტაფილო) თავის მოლეკულაში შეიცავენ ვიტამინ "A"-ს სტრუქტურულ ნაწილს. ორგანიზმში მოხვედრისას ისინი მონაწილეობენ ჟანგვა-აღდგენით რეაქციებში, ნივთიერებათა ცვლაში და გარდაიქმნიებიან "A" ვიტამინად, ე.ი. კაროტინოიდები "A" ვიტამინის პროვიტამინებია.

ვიტამინების შემსწავლელი ძირითადი სამეცნიერო ცენტრი საბჭოთა კავშირის დროს ვიტამინების საკავშირო სამეცნიერო ინსტიტუტი იყო. მუშაობის პირველ ეტაპზე ინსტიტუტი ბუნებრივი რესურსებიდან (ასკილი, სტაფილო, გოგრა და სხვა), ვიტამინების მიღების მეთოდებს შეიმუშავებ-

და. ამჟამად იშვიათი გამონაკლისის გარდა, წარმოებაში ყველა ვიტამინი სინთეზურად მიიღება.

კლასიფიკაცია. თავდაპირველად ვიტამინებს მათი აღმოჩენის მიხედვით, ლათინური ასოებით აღნიშნავდნენ, როდესაც ვიტამინების რიცხვი გაიზარდა, ასოებს დაუმატეს ინდექსები: B₁, B₂, B₆ და ა.შ. რამდენადაც ასოებით ვიტამინების კლასიფიკაცია არ გამოხატავდა მათ არც ბიოლოგიურ, არც ქიმიურ არსს, გადაწყდა, ვიტამინების კლასიფიკაცია ფიზიოლოგიური ნიშნის მიხედვით მოეხდინათ. მაგალითად, ვიტამინ "A"-ს უწოდეს აქსეროფთალი, რადგანაც მისი ნაკლებობა ორგანიზმში იწვევდა თვალის დაავადებას – ქსეროფთალმიას და ა.შ. მაგრამ ასეთი კლასიფიკაცია არ იძლეოდა მსგავსი ნიშნით ვიტამინების გაერთიანების საშუალებას. გადაწყდა, კლასიფიკაცია მოეხდინათ ფიზიკური ნიშნის მიხედვით. ყველა ვიტამინი დაჰყვეს ორ ჯგუფად: ცხიმში ხსნადებად (A, D, E) და წყალში ხსნადებად (B₁, B₂, C).

ქიმიური სტრუქტურის დადგენასთან ერთად, შესაძლებელი გახდა ვიტამინების კლასიფიკაცია ქიმიური აღნაგობის მიხედვით ოთხ დიდ ჯგუფად: 1. ალიფატური; 2. ალიციკლური; 3. არომატული; 4. ჰეტეროციკლური. თითოეულ ამ ჯგუფს აქვს ქვეჯგუფი, რომელიც ქიმიურ სტრუქტურაზე დაყრდნობით, ვიტამინებს უფრო ვიწრო ნიშნების მიხედვით აერთიანებს.

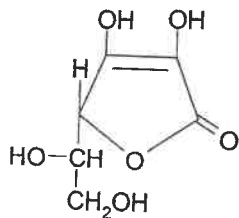
უჯერი პოლიოქსიკარბონმჟავების ლაქტონები

უჯერი პოლიოქსიკარბონმჟავების ლაქტონების წარმომადგენელია ასკორბინმჟავა.

ასკორბინ მჟავა (ვიტამინი C)

Acidum ascorbinicum

C₆H₈O₆



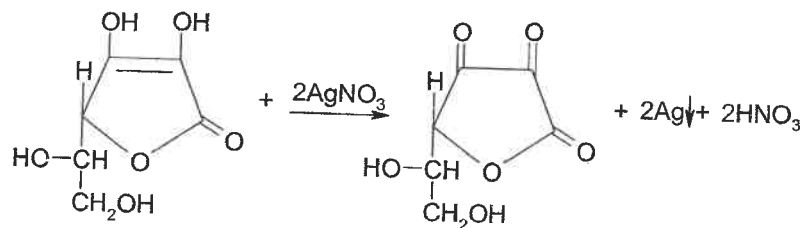
ვიტამინი "C" ფართოდაა გავრცელებული ბუნებაში. იგი შედის ახალ ბოსტნეულში (კომბოსტო, სალათა, პამიდორი, კარტოფილი და სხვა).

1922 წელს ნ.ა.ბესონოვმა კომბოსტოსაგან გამოყო კრისტალური ნივთიერება, რომელიც კურნავდა სურავანდს, მას უწოდეს ასკორბინის მჟავა (ლათინური სიტყვა "სკორბუტი" ნიშნავს სურავანდს). 1933 წელს ასკორბინმჟავა მიღებულ იქნა სინთეზურად. წარმოებაში მისი სინთეზი ნორციელდება D-გლუკოზიდან, რომელიც დიდი რაოდენობით მიიღება სახამებლიდან გოგირდმჟავას მოქმედებით.

თვისებები. ასკორბინის მჟავა უსუნო მჟავე გემოს, თეთრი კრისტალური ფხვნილია. ადვილად იხსნება წყალში, იხსნება სპირტში, პრაქტიკულად უხსნადია ეთერში, ბენზოლსა და ქლოროფორმში. ლღობის ტემპერატურაა 190–193°C.

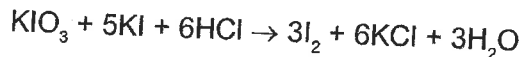
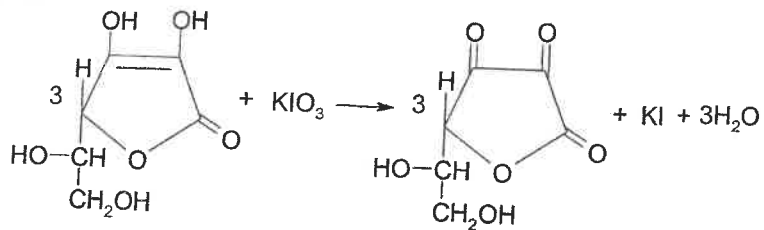
ქიმიური თვისებებით ერთფუძიანი მჟავას მსგავსია. განზავებულ ტუტეებთან მოქმედებისას წარმოქმნის მარილებს. ამავე დროს ენოლური ჰიდროქსილის მოძრავი წყალბადატომების ხარჯზე ადვილად იჟანგება, აღმდგენელია, რითაც სარგებლობენ მისი იგივეობის დასადგენად და რაოდენობრივი განსაზღვრისათვის.

გამოცნობა. ვერცხლის ნიტრატის ხსნარის მოქმედებისას გამოიყოფა მუქი ფერის ნალექი.



ასკორბინის მჟავაზე 2,6-დიქლორფენოლინდოფენოლის ხსნარის მოქმედებით (ლურჯი ფერის ნივთიერება) ეს უკანასკნელი უფერულდება.

რაოდენობრივი განსაზღვრა სახელმწიფო ფარმაკოპეით ხდება იოდატომეტრიული მეთოდით, ტიტრიან ხსნარად იხმარება კალიუმის იოდატი, ინდიკატორად – სახამებელი (კალიუმის იოდიდის და ქლორწყალბადმჟავას თანაობისას).



ასკორბინმჟავა კრისტალურ ფორმაში მდგრადია. ხსნარებში – ჰაერზე, ლითონების თანაობისას, ტუტე ან მჟავე არეში სწრაფად იჟანგება და კარგავს ბიოლოგიურ აქტიუობას; დაშლის პირველი ნიშანია ხსნარის ყვითელი შეფერილობა.

გამომეხებულია. ფხენილი, ტაბლეტები 0.05 და 0.1 გ და 5% ხსნარის სახით, 1 და 2 მლ ამპულაებში. შედის პოლივიტამინების შემადგენლობაში. პრეპარატია ასკორუტინი.

გამოყენება. ხმარობენ სამკურნალო და პროფილაქტიკის მიზნით – სურავანდის, სისხლდენის, ინფექციური დაავადებების, მოწამვლის, ღვიძლის, თირკმელების დაავადებების დროს.

ინახება კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისა და ჰაერის ჟანგბადისაგან მორიდებით.

ტამბრატერაქენები

ციკლოქმქსენილიზოკარენიდიული ვიტამინები, ანუ რეტინოლები (A ჯგუფის ვიტამინები)

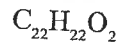
ამ ჯგუფის ვიტამინები შედგებიან ნახშირბადის 20 ატომისაგან. მათი მოლეკულები შეიცავს ტრიმეთილციკლოქმქსენის ციკლს, რომელიც დაკავშირებულია ტეტრაენოლურ ჯაჭვთან და მთავრდება სპირტული ან ალდეჰიდური ჯგუფით. მრავალი წლის განმავლობაში A ვიტამინის მიღების ბუნებრივ წყაროდ ითვლებოდა ცხოველური წარმოების პროდუქტები (ძირითადად თევზები). 1928 წელს დაადგინეს, რომ A ვიტამინის მსგავსი მოქმედება აქვს ზოგიერთ მცენარეული წარმოშობის ნივთიერებებს, მაგალითად კაროტინებს (მოიპოვება სტაფილოში, ჭინჭრის ფოთლებში, ბოლოკში), ორგანიზმში მოხვედრისას ისინი ფერმენტების ზეგავლენით გარდაიქმნებიან რეტინოლად, ვიტამინ A-დ, ე.ი. კაროტინი – A ვიტამინ-

ნის პროვიტამინია. პროვიტამინებისაგან ვიტამინები წარმოიქმნება კუჭნაწლავში და ღვიძლში. ამჟამად კაროტინები და A ჯგუფის ვიტამინები (რეტინოლები) გაერთიანებული არიან ერთ ჯგუფში და ცნობილი არიან კაროტინოიდების სახელწოდებით.

სამედიცინო მიზნებისათვის ვიტამინი A სინთეზურად მიიღება ციტრალისაგან. ქიმიური აღნაგობის თვალსაზრისით ვიტამინი A, ანუ რეტინოლი უჯერი პირველადი სპირტია, მჟავებთან მოქმედებით იძლევა რთულ ეთერებს, რომლებიც გაცილებით მდგრადებია ვიდრე თვითონ. ეთერებიდან ფიზიოლოგიურად აქტიურია მისი ძმარმჟავა ეთერი (რეტინოლ-აცეტატი), რომელიც ფარმრაკოპეის პრეპარატია.

რეტინოლ-აცეტატი

Retinoli acetat



რეტინოლ-აცეტატი თეთრი ან ღია ყვითელი კრისტალებია, სუსტი სუნით. იხსნება სპირტში, ეთერში, ქლოროფორმში და ცხიმოვან ზეთებში. პრაქტიკულად უხსნადია წყალში. აქვს დაბალი ლღობის ტემპერატურა 53–54°C. ადვილად იჟანგება.

გამოცნობა. რეტინოლ-აცეტატს გახსნიან ქლოროფორმში, მოქმედებენ სტიბიუმის (III) ქლორიდის ხსნარით, მიიღება მუქი ლურჯი შეფერვა.

ფარმრაკოპეით გათვალისწინებულია ფიზიკური კონსტანტების განსაზღვრა.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ფოტოკოლორიმეტრიული ან სპექტროფოტომეტრიული მეთოდებით.

გამოყენება. ვიტამინი A აუცილებელია ზრდისთვის და უჯრედების გამრავლებისთვის, მხედველობისთვის (ქათმის სიბრამვე). თუ მისი ნაკლებობა გრძელდება დიდხანს, თვალში იწყება გარქოვანების პროცესი ე.წ. ქსეროფთალმია და ადამიანი ბრმავდება.

A ვიტამინის პრეპარატებია: თევზის ქონი, დრაჟე, რეტინოლ-აცეტატის ხსნარი ზეთში – 3.44%; 6.88%; 8.60%-იანი *Solutio Retinoli acetatis oleasa* 3.44%, 6.88%, 8.60%, A ვიტამინის შემცველი სპირტიანი და ზეთოვანი ხსნარი, ასევე სინთეზური A ვიტამინი – აქსეროფტალის აცეტატი, გრანულები.

ინახება სინათლისაგან მორიდებით არაუმეტეს +5°C-ზე. მისი ზეთიანი ხსნარი სავსე, კარგად შეფუთულ ნარინჯისფერ ქილაში, არაუმეტეს +10°C-ზე. “გ” სიის პრეპარატია.

კალციფეროლები
(D ჯგუფის ვიტამინები)

ამ ჯგუფის ნაერთებს მიეკუთვნება კალციფეროლები ანუ D ჯგუფის ვიტამინები. D ვიტამინი ანტირახიტული ვიტამინია, ეს ავადმყოფობა გამოწვეულია ორგანიზმში ძირითადად ფოსფორის და კალციუმის მარილთა ცვლის დარღვევით, რომლებიც თავის მხრივ უზრუნველყოფენ კბილის და ძვლის ქსოვილების ზრდას.

ამჟამად ამ ჯგუფიდან აღმოჩენილია D₁, D₂, D₃, D₄, D₅, D₆, D₇ ვიტამინები. სამკურნალო საშუალებაა ერგოკალციფეროლი (ვიტამინი D₂) და ქოლექალციფეროლი (ვიტამინი D₃).

მსგავსად A ვიტამინისა, ბუნებრივ D₂, D₃ ვიტამინს დიდი რაოდენობით შეიცავს თევზის ღვიძლი და ცხიმოვანი ქსოვილი.

ამ ჯგუფის ვიტამინებს ყურადღება მიაქცეის XX საუკუნის 20-იან წლებში, როდესაც ცნობილი გახდა, რომ მცენარეული ზეთები (მაგ.: ბამბის) და ზოგიერთი ცხიმი (მაგ.: თევზის ქონი) ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებით იძენს ანტირახიტულ მოქმედებას, შემდეგში აღმოჩნდა, რომ ანტირახიტულ თვისებას სინათლის მოქმედებით იძენს არა ცხიმები, არამედ მათში არსებული სტერინები, რომლებიც შედიან მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმების შემადგენლობაში, მაგ.: ერგოსტერინი. ერგოსტერინის დასხივებისას მიიღება ვიტამინი D₂, ე.ი. ერგოსტერინი – D₂ ვიტამინის პროვიტამინია, ქოლესტერინისაგან მიიღება D₃ ვიტამინი, ე.ი. ხოლესტერინი D₃ ვიტამინის პროვიტამინია, ანალოგიურად თავისი პროვიტამინებისაგან მიიღება D₄, D₅, D₆ და სხვა ვიტამინები.

ამდგავარად, ვიტამინი D კრებითი ხასიათისაა, რომელშიც შედის D ვიტამინების მთელი ჯგუფი, რომლებიც ერთმანეთს ჰგავს ქიმიური აღნაგობით, ფიზიკო ქიმიური თვისებებით და ორგანიზმზე მოქმედებით.

თვისებები. ვიტამინი D₂ (ერგოკალციფეროლი) უფრო პრიზმული ან ნემსისებრი კრისტალებია, უსუნო, ღლიბის ტემპერატურა 120–121°C. იხსნება ორგანულ გამხსნელებში, ცხიმებში, არ იხსნება წყალში. კრისტალური D₂ ვიტამინი არამდგრადია, სინათლის და ჰაერის ჟანგბადის მოქმედებისთ იშლება, მაგრამ ცხიმში გახსნილი ბნელ ადგილას რამდენიმე წელიწადს ინახება.

გამოცნობა. D ვიტამინის ქლოროფორმთან ხსნარს უმატებენ სტიბიუმის ქლორიდის ხსნარს, მიიღება ნარინჯისფერი-ყვითელი შეფერვა.

ვიტამინ D₂-ს ფარმაკოპეის პრეპარატია ერგოკალციფეროლის ხსნარი ზეთში 0.125%. *Sol. Ergocalciferoli oleosa* 0.125%.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ფოტოელექტროკოლორიმეტრიული მეთოდით.

პრეპარატებია: ვიტამინოლი-ზეთიანი ხსნარი 10 და 35 მლ-იან ფლაკონებში;

ვიტამინი D₂ – სპირტიანი ხსნარი 35 მლ-იან ფლაკონებში;

ვიტამინი D₂ – დრაჟე.

თევზის ქონი – ერთდროულად A და D ვიტამინების შემცველი.

ინახება სიბნელეში, გერმეტიულად შეფუთული, საესე მდგომარეობაში, ნარინჯისფერ ჭურჭელში. არაუმეტეს +10°C (რადგანაც სინათლე შლის მას ტოქსიკურ ნაერთებად, ხოლო ჰაერის ჟანგბადი ჟანგავს). ინახება “ვ” სიით.

პირიდინ მეთანოლის ნაწარმები
(B₆ ჯგუფის ვიტამინები)

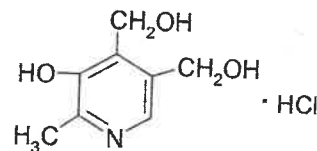
ბიოლოგიურად B₆ ჯგუფის ვიტამინები კოფერმენტებია, აზოტოვან ცვლაში ასრულებენ კატალიზატორის როლს. მისი ნაკლებობა იწვევს ბიოქიმიური პროცესების მოშლას. B₆ ვიტამინი პირველად 1937 წელს საბჭოთა კავშირში მიიღეს კრისტალური სახით საფუარიდან, 1938 წელს კი ამერიკაში ბრინჯის ქატოსაგან. პირიდოქსინი გვხვდება საფუარში, ხორცში, კარტოფილში, ბოსტნეულში და სხვა.

ფარმაკოპეის პრეპარატია

პირიდოქსინის ჰიდროქლორიდი

Pyridoxini hydrochloridum

2-მეთილ-3-ოქსი-4,5-დიოქსიმეთილპირიდინის ჰიდროქლორიდი



მიიღება სინთეზურად.

თვისებები. ვიტამინი B₆ თეთრი, წვრილკრისტალური ფხვნილია, მომწარო-მჟავე გემოთი, უსუნო. ადვილად იხსნება წყალში, ძნელად – სპირტში, პრაქტიკულად არ იხსნება ეთერში. ღლიობის ტემპერატურაა 203–206°C.

გამოცნობა. პრეპარატში ფენოლური ჰიდროქსილი დასტურდება რკინის (III) ქლორიდთან რეაქციით, მიიღება წითელი შეფერვა, რომელიც რამდენიმე წვეთი გოგირდმჟავას დამატებისას ქრება.

პირიდოქსინის ჰიდროქლორიდი დადებით რეაქციას იძლევა ქლორის იონზე.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში, ან შეიძლება ნეიტრალიზაციის მეთოდით შეკავშირებული ქლორწყალბადმჟავას მიხედვით.

გამოყენება. პროფილაქტიკური და სამკურნალო საშუალებაა. ხმარობენ კანის და ლორწოვანი გარსების, რახიტის, ტუბერკულოზის ზოგიერთი ფორმების, ორსულთა ტოქსიკოზის, პარკინსონიზმის სხვადასხვა ფორმების, მწვავე და ქრონიკული ჰეპატიტის და სხვა დაავადებების დროს. სწრაფად აშუშებს რადიოაქტიური დასხივების შედეგად მიღებულ დამწვრობას.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, 1% და 5% ხსნარი 1 მლ-იან ამპულაებში.

ინახება კარვად თავდახურულ ნარინჯისფერ ქილაში, გრილ ადგილას, ტაბლეტები და ამპულაები – სინათლისგან დაცულ ადგილას.

პირიმიდინ-თიაზოლის ნაწარმები (B₁ ჯგუფის ვიტამინები)

ამ ჯგუფის ნაერთების საფუძველია ორი ჰეტეროციკლური ბირთვი – პირიმიდინი და თიაზოლი. ისინი ერთმანეთს უკავშირდებიან მეთილის რადიკალით. ამიტომ, ამ ჯგუფის ნაერთებს პირიმიდინმეთილთიაზონურ ნაერთებსაც აკუთვნებენ. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ვიტამინი B₁ (თიამინი). ვიტამინი B₁ (თიამინი) ერთ-ერთი პირველი ვიტამინია, რომელიც აღმოჩენილი იქნა 1911 – 1912 წელს და რომლითაც საფუძველი ჩაეყარა ვიტამინოლოგიას, როგორც მეცნიერებას.

ვიტამინი B₁ პირველად გამოყოფილი იქნა ბრინჯის ქატოსაგან, მოგვიანებით, 1912 წელს მიღებულ იქნა საფუარიდან პოლონელი ბიოქიმიკოსის ფუნკის მიერ. თავდაპირველად მას ანვრინი უწოდეს, ხოლო მას შემდეგ,

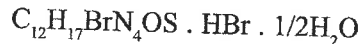
რაც დადგინდა მისი ემპირიული ფორმულა – თიამინი (რადგანაც მის მოლეკულაში აღმოჩენილ იქნა გოგირდი და ამინოჯგუფი). ვიტამინ B₁ (თიამინს) დიდი მნიშვნელობა აქვს ცხოველური ორგანიზმებისათვის. ის შედის კოფერმენტ კოკარბოქსილაზას შემადგენლობაში და ამ გზით მონაწილეობს ლებულობის ნახშირწყალბადთა ცვლაში. მისი ნაკლებობა არღვევს ნერვული სისტემის ნორმალურ ფუნქციას და იწვევს პოლინევრიტს (ქათმებში) და “ბერი-ბერის” დაავადებას ადამიანებში. ესაა მოძრაი და მგრძობიარე ნერვების დამბლა.

ვიტამინი B₁-ით მდიდარია საფუარი. შავი პური, ბარდა, კვერცხის გული, მიწის თხილი, კაკალი და სხვა. პირველად მას ბრინჯის ქატოსაგან და საფუარიდან ლებულობდნენ, მაგრამ გამოსავლიანობა ძალიან მცირე იყო და ამ ვიტამინზე მოთხოვნას ვერ აკმაყოფილებდა. 1 ტონა საფუარიდან მიიღებოდა მხოლოდ 0.25 გრამი ვიტამინი B₁. პრობლემა გადაწყდა მისი სინთეზის შემდეგ.

თიამინის (ვიტამინი B₁) ფარმაკოპეის პრეპარატებია: თიამინის ბრომიდი, თიამინის ქლორიდი ფოსფოთიამინი და კოკარბოქსილაზა. ეს ორი პრეპარატი თვისებებით ერთმანეთის მსგავსია.

თიამინის ბრომიდი

Thiamini bromidum



თიამინის ბრომიდი თეთრი ან თეთრი ოდნავ მოყვითალო შეფერვის ფხვნილია, სუსტი დამახასიათებელი სუნით, ადვილად იხსნება წყალში, მეთილის სპირტში, ძნელად – ეთილის სპირტში, არ იხსნება სხვა ორგანულ გამხსნელებში. მჟავე, ტუტე და ნეიტრალურ არეში არამდგრადია, ადვილად იშლება. ჰიგროსკოპულია.

გამოცნობა. ემყარება თიამინის დაჟანგვას ტუტე არეში, რისთვისაც თიამინის ბრომიდის ხსნარზე მოქმედებენ კალიუმის ფერიციანიდით, მოქმედებენ ტუტით, მიიღება ყვითელი შეფერვა, ხოლო ულტრაიისფერ სინათლეზე – ლურჯი ფლოურესცენცია, შემჯავებით ფლოურესცენცია ქრება. იძლევა ბრომის იონისათვის დამახასიათებელ რეაქციებს.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება გრავიმეტრიული მეთოდით, შეიძლება არგენტომეტრიული მეთოდითაც ტუტით განეიტრალეების შემდეგ.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, დრაჟე და 3%, 6% ხსნარი 1 მლ ამპულაებში.

ინახება გერმეტიულად შეფუთულ ჭურჭელში, სინათლისგან დაცულ ადგილას.

თიამინის ქლორიდი

Thiamini chloridum



თიამინის ქლორიდი თეთრი, კრისტალური ფხვნილია, სუსტი დამახასიათებელი სუნით, უფრო ჰიგროსკოპულია, ვიდრე თიამინის ბრომიდი. ადვილად იხსნება წყალში, ძნელად – ეთილის სპირტში, არ იხსნება ქლოროფორმში, ეთერში და აცეტონში.

ქიმიური თვისებებით თიამინის ბრომიდის მსგავსია, ამიტომ გამოცნობის იგივე რეაქციებს იძლევა, რასაც თიამინის ბრომიდი; მხოლოდ განსხვავებით ახდენენ ქლორის იონების აღმოჩენას ვერცხლის ნიტრატის ხსნარით.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება მჟავე-ფუძე ტიტრაციის მეთოდით უწყლო არეში.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, დრაჟე და 2.5%, 5% ხსნარი 1 მლ ამპულაში.

შენახვის პირობები იგივეა, რაც თიამინის ბრომიდის.

გამოყენება. B₁ ვიტამინის პრეპარატებს უნიშნავენ ჰიპო და ავიტამინოზის დროს, ნევრიტის, ნევრალგიის, პერიფერიული დამბლის დროს.

თიამინი ორგანიზმში შეყვანის შემდეგ გარდაიქმნება ეთერად — კოკარბოქსილაზად. ეს უკანასკნელი კოფერმენტის შხა ფორმაა და მონაწილეობს ნახშირწყლოვან ცვლაში.

იზოალქსაზინის ნაწარმები

(B₂ ჯგუფის ვიტამინები)

რიბოფლავინი

Riboflavinum

B₂ ჯგუფის ვიტამინები მიეკუთვნებიან ე.წ. ფლავინურ ვიტამინებს. რიბოფლავინის ქიმიური სტრუქტურის საფუძველია იზოალქსაზინის ჰეტეროციკლური სისტემა, რომელიც შედგება პირაზინის, პირიმიდინის და ბენზოლის კონდენსირებული ჰეტეროციკლებისაგან.

რიბოფლავინი პირველად გამოყოფილ იქნა რძის შრატთან ერთად — ჰიგმენტის — ლაქტოფლავინის სახით. მსგავსი ჰიგმენტები შემდეგში გამოყვეს საფუარიდან, კვერცხის გულიდან, ლიმონიდან, ღვიძლიდან და ა.შ. ყველა მათ სუფთა სახით B₂ ვიტამინისნაირი აქტივობა და ქიმიური თვისებები აღმოაჩნდათ, ყველას საფუძველი იყო კონდენსირებული ჰეტეროციკლური სისტემა — იზოალქსაზინი. ამიტომ გააერთიანეს ერთ ჯგუფში და რიბოფლავინი უწოდეს. პირველად, მიღებული იქნა 1935 წელს.

თავისუფალი სახით რიბოფლავინი გვხვდება რძეში, შარდში და თვალის ბადურაში. დანარჩენ ბუნებრივ წყაროებში კოფერმენტის სახით მოიპოვება.

რიბოფლავინი შეიძლება მიღებული იქნეს ცხოველური და მცენარეული ნედლეულიდან (1.0 გ რიბოფლავინის მისაღებად საჭიროა 5,4 ტონა რძის შრატი). ამჟამად მას სინთეზურად ღებულობენ.

რიბოფლავინი მოყვითალო-ნარინჯისფერი კრისტალური ფხვნილია, აქვს სუსტი დამახასიათებელი სუნი. მწარე გემო, მცირედ იხსნება წყალში, არ იხსნება სპირტში, ეთერში, იხსნება მჟავეებში და ტუტეებში. სინათლისადმი მგრძობიარეა, ამ დროს მისი ქიმიური სტრუქტურა იცვლება.

გამოცნობა. პირველადი სპირტული ჯგუფის ხარჯზე რიბოფლავინი მჟავეებთან ურთიერთქმედებისას წარმოქმნის რთულ ეთერებს. მაგ.: კონცენტრული გოგირდმჟავას მოქმედებით რიბოფლავინი იძლევა ალუმბისფერ-წითელ შეფერვას.

სახელმწიფო ფარმაკოპიით მისი გამოცნობა ხდება ნათელი მომწვანო შეფერვის მიხედვით და მისი წყლიანი ხსნარის ინტენსიური მწვანე ფლოურესცენციით. ეს უკანასკნელი ქლორწყალბადმჟავას ან ტუტის დამატებისას ქრება.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ბიოლოგიური და ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებით. სახელმწიფო ფარმაკოპიით სპექტროფოტომეტრიული მეთოდით, წამლის ფორმებში ფლუორომეტრიული მეთოდით.

გამოყენება. რიბოფლავინი მონაწილეობს ცილების და ცხიმების სინთეზში, გავლენას ახდენს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე, მხედველობის ფუნქციაზე. მისი ნაკლებობის დროს პირველ რიგში ზიანდება პირის და თვალის ლორწოვანი გარსი.

B₂ ვიტამინის ნაკლებობისას ადგილი აქვს პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის, ტუჩების — განსაკუთრებით მის კუთხეებში, ყურის კანის, თვალის დაზიანებებს, რასაც თან ახლავს ქავილი, წვა, ცრემლდენა, მხედველობის დაზიანება. ხშირად B₂ ავიტამინოზის შედეგია ანემია, ღერმა-

ტიტები, ამიტომ B₂ ვიტამინი გამოიყენება სტომატიტების, დერმატიტების, კონიუქტივიტის, კატარაქტას დროს.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, დრაჟეჟი და ამპულაში და მისი 1% ხსნარი 1 მლ-იან ამპულაში.

ინახება კარგად თავდახურულ, ნარინჯისფერ ქილაში, ტაბლეტები – სინათლისგან დაცულ ადგილას “ზ” სიით.

პიროლის მაკროციკლური ნაწარმები

პიროლი აზოტშემცველი ხუთწევრიანი ჰეტეროციკლია. მისი სტრუქტურა გვაგონებს ფურანს. პიროლი შედის ბუნებრივი მაკროციკლური ნაერთების შემადგენლობაში. მისი მაკროციკლური ნაწარმებიდან მნიშვნელოვანია ციანკობალამინი, ანუ B₁₂ ვიტამინი.

B₁₂ ჯგუფის ვიტამინები

ვიტამინი B₁₂ აღმოჩენილი იქნა 1948 წელს, როდესაც მსხვილფეხა საქონლის ღვიძლის ექსტრაქტიდან გამოყოფილი იქნა მუქი წითელი ფერის ნივთიერება. მას აღმოაჩნდა მაღალი აქტივობა ავთვისებიანი ანემიების მიმართ, ამიტომ მას ანტიანემიური ვიტამინი უწოდეს. ემპირიულმა ფორმულამ აჩვენა, რომ ის შეიცავდა კობალტს და ციანიდების ჯგუფს, მის მოლეკულაში კობალტთან შეკავშირებულმა ციანოჯგუფების არსებობამ განსაზღვრა სახელწოდება — ციანკობალამინი.

ვიტამინი B₁₂ ფართოდაა გავრცელებული ცხოველური წარმოშობის პროდუქტებში, განსაკუთრებით მათ შინაგან ორგანოებში მაგ.: ვეშაპის ღვიძლში, თევზებში, მოლუსკებში. გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ სხვა ვიტამინებისაგან განსხვავებით B₁₂ ვიტამინის სინთეზირება ბუნებაში ხდება მიკროორგანიზმებში: სოკოებში, აქტინომიცეტებში, ბაქტერიებში, ადამიანის და ცხოველების ორგანიზმებში ნაწლავთა მიკროფლორის მიერ. ეს დაედო საფუძვლად მის მიღებას ბიოსინთეზის გზით. ციანკობალამინის სტრუქტურული ფორმულა დაადგინეს 1955 წელს, სინთეზი განხორციელდა 1972 წელს.

ციანკობალამინი

Cyanocobalaminum



B₁₂ ვიტამინის სინთეზი როდესაც, მიიღება ბიოსინთეზის გზით და მოიცავს მრავალ სტადიას.

თვისებები. ვიტამინი B₁₂ კრისტალური ფხვნილია, მუქი წითელი ფერისა (რაც გამოწვეულია მოლეკულაში კობალტის ატომის არსებობით), უსუნო, უგემო. ძნელად იხსნება წყალში, იხსნება სპირტში, არ იხსნება ქლოროფორმში, ეთერში. ჰიგროსკოპულია. მისი წყლიანი ხსნარები შეფერილია ღია წითელი ფერიდან ვარდისფრამდე, შეფერვა დამოკიდებულია კონცენტრაციაზე, წყალხსნარს აქვს ნეიტრალური რეაქცია. B₁₂ ვიტამინისათვის დამახასიათებელია ლლობის ტემპერატურა.

გამოცნობა. დაწვისას ნაშთში შეიძლება კობალტის აღმოჩენა. ნეიტრალურ არეში უნდა იყოს 4.5%.

გამოცნობა, კეთილხარისხოვნების შემოწმება და რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება სპექტროფოტომეტრიული მეთოდით.

შიგნით მიღებისას ცუდად შეიწოვება, ამიტომ უნიშნავენ კუნთებში, კანქვეშ, ვენაში; მისი ხსნარი მზადდება ნატრიუმის ქლორიდის იზოტონურ ხსნარზე.

ანტიანემიური საშუალებაა, აუცილებელია სისხლის წარმოქმნისთვის და ერითროციტების მოსამწიფებლად; იყენებენ ავთვისებიანი სისხლნაკლებობის დროს.

ინახება. კრისტალური პრეპარატი — კარგად თავდახურულ ქილაში, სინათლისგან დაცულ ადგილას; ამპულაები — ბნელ ადგილას.

ანტიბიოტიკები

სიტყვა “ანტიბიოტიკი” პირველად ამერიკელმა მეცნიერმა ს.ა.ვაკს-მანმა იხმარა. იგი გულისხმობდა ნივთიერებებს, რომლებსაც გამოიმუშავებდნენ მიკროორგანიზმები და რომლებსაც ჰქონდათ ანტიმიკრობული მოქმედება (ლათინურად “ანტი” — საწინააღმდეგო, “ბიოს” — სიცოცხლე). შემდეგში ამ სახის ნივთიერებები აღმოჩენილი იქნა მცენარეებში (ფიტონციდები), ადამიანების და ცხოველების სისხლში (ერიტრინი) და სხვა ბუნებრივ წყაროებში. ამასთან დაკავშირებით წარმოდგენა “ანტიბიოტიკებზე” გაფართოვდა და განმარტება ამჟამად ასეთია: ანტიბიოტიკები

წოდებათ მიკროორგანიზმების უმაღლესი მცენარეების ცხოველური ქსოვილების მიერ პროდუცირებულ ნივთიერებებს, რომლებსაც აქვთ ამორჩეული მალალი ფიზიოლოგიური მოქმედება გარკვეული მიკროორგანიზმების (ვირუსები, ბაქტერიები, სოკოები და სხვა) ან აუთოისებიანი სიმსივნეების მიმართ, სობენ ან აჩერებენ მათ ზრდა-განვითარებას. ანტიბიოტიკების ეს თვისება, დაავადებების გამომწვევ მიკროორგანიზმებზე იმოქმედონ ბაქტერიოსტატულად ან ბაქტერიოციდულად, ისე რომ არ გამოიწვიონ მათზე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე, გამოიყენება სხვადასხვა დაავადებების სამკურნალოდ. ისინი მიეკუთვნებიან ქიმიოთერაპიულ საშუალებებს. ანტიბიოტიკების გამოყენებას საფუძვლად დაედო ანტიბიოზი ე.ი. მიკროორგანიზმების ანტაგონიზმი, რომელიც პირველად აღმოაჩინა ლ. პასტერმა XIX საუკუნის 80-იან წლებში. ანტიბიოზის არსი მდგომარეობდა შემდეგში: მიკროორგანიზმები გამოიმუშავენ სხვადასხვა ნივთიერებებს, რომლებსაც აქვთ უნარი შეაჩერონ სხვა მიკროორგანიზმების ზრდა და გამრავლება.

ანტიბიოტიკური მეცნიერების განვითარება იწყება XX საუკუნის 40-იანი წლებიდან, როდესაც პირველად იქნა აღმოჩენილი ძლიერი ქიმიოთერაპიული საშუალება ბაქტერიული ინფექციების საწინააღმდეგოდ – პენიცილინი. სამედიცინო მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებით ანტიბიოტიკების წარმოება შედარებით მოკლე დროში განვითარდა. შეიქმნა ამ მიმართულებით სპეციალური სამეცნიერო ინსტიტუტები, რომლებიც დღესაც ნაყოფიერად აგრძელებენ მუშაობას. უკვე ცნობილია 3000 ანტიბიოტიკური ნივთიერება, მათგან ქიმიოთერაპიული მოქმედება აქვს 300.

ქიმიურად ისინი რთული ორგანული შენაერთებია, მიეკუთვნებიან სხვადასხვა კლასს. ცხოველმყოფელების სხვა პროდუქტებისაგან განსხვავებით, აქვთ ორი დამახასიათებელი თვისება: 1) მალალი ბიოლოგიური აქტივობა; 2) ამორჩეული მოქმედება.

მიიღებიან ბიოსინთეზის გზით, ძირითადად სამი ხერხით:

- მიკრობიოლოგიური სინთეზით;
- ქიმიური სინთეზით;
- მიკრობიოლოგიური და ქიმიური სინთეზით (ესაა ე.წ. ნახევრად სინთეზური მეთოდი).

გამოცნობა. საერთო ჯგუფური რეაქციები არ ახასიათებთ, იგივეობის დადგენა ხდება ქიმიური სტრუქტურის გათვალისწინებით და ფუნქციურ ჯგუფებზე დაყრდნობით.

რაოდენობრივი განსაზღვრა ხდება ბიოლოგიური, ქიმიური, ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებით. მათი შესწავლის გაადვილების მიზნით მიზანშეწონილია და მეცნიერულადაა დასაბუთებული ქიმიური კლასიფიკაცია. იგი საშუალებას გვაძლევს დაგამყაროთ დამოკიდებულება ანტიბიოტიკების ქიმიურ სტრუქტურას, ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებსა და მათ ფარმაკოლოგიურ მოქმედებას შორის.

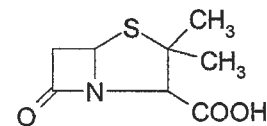
ქიმიური აღნაგობის მიხედვით ანტიბიოტიკები იყოფიან: 1) ალიციკლური; 2) არომატული; 3) ჰეტეროციკლური; 4) ანტიბიოტიკი – პოლიპეპტიდები; 5) ანტიბიოტიკი – გლიკოზიდები და 6) სიმსივნის საწინააღმდეგო მოქმედების ანტიბიოტიკები.

პენიცილინი

პენიცილინი

პენიცილინი პირველად აღმოჩენილი იქნა 1929 წელს ინგლისელი მიკრობიოლოგის ა.ფლემინგის მიერ; თავისუფალი სახით მიიღო 1942 წელს რუსმა მეცნიერმა ერმოლევაძემ. პენიცილინის წყაროა ობის სოკოს სხვადასხვა შტამები.

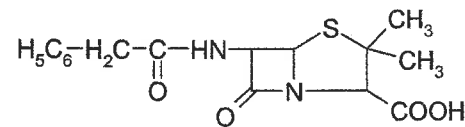
პენიცილინის საფუძველია პენიცილინმჟავა, კარბოქსილის ჯგუფი (-COOH) მას ანიჭებს მჟავურ თვისებებს, რის ხარჯზეც იგი ტუტეებთან და ფუძეებთან იძლევა მარილებს.



ფარმაკოპეის პრეპარატებია და სამედიცინო პრაქტიკაში გამოიყენება პენიცილინმჟავას შემდეგი მარილები:

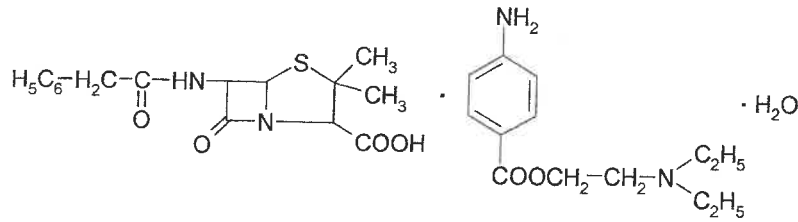
პენიცილინის ნატრიუმი (კალიუმი)

Benzylpenicillinum natrium (kalium)



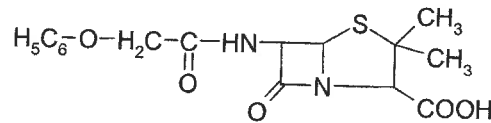
ბენზილპენიცილინი ნოვოკაინი

Benzylpenicillinum novocainum



ფენოქსიმეთილპენიცილინი

Pheoxymethylpenicillinum



ყველა მათგანი თეთრი, წვრილკრისტალური ფხვნილია, მცირედ იხსნებიან წყალში (გარდა მარილებისა) მწარე გემოთი, ბენზილპენიცილინი ნატრიუმი (კალიუმი) სუსტი პიგროსკოპული ნივთიერებაა, ფენოქსიმეთილპენიცილინის მომჟავო-მომწარო გემო აქვს. ადვილად იშლება 1) ტუტეების და მჟავების მოქმედებით; 2) მათი წყლიანი ხსნარების გახურებისას; 3) ფერმენტ პენიცილინაზას მოქმედებით.

გამოცნობა. ქრომოტროპის მჟავას მოქმედებით, კონცენტრული გოგირდმჟავას თანაობისას: ნატრიუმის და კალიუმის მარილები იძლევიან ყავისფერ ნალექს; ბენზილპენიცილინი ნოვოკაინი იძლევა მოწითალო ყავისფერ ნალექს, ხოლო ფენოქსიმეთილპენიცილინი — ლურჯ იისფერს.

მინერალიზაციის შემდეგ ახდენენ ნატრიუმის და კალიუმის იონების აღმოჩენას შესაბამისი რეაქციებით, ხოლო ბენზილპენიცილინი ნოვოკაინში ატარებენ არომატული ამინოჯგუფისათვის დამახასიათებელ დიაზო რეაქციას.

პრეპარატების შემოწმება ხდება ტოქსიკურობაზე, პიროგენობაზე და სტერილობაზე ბიოლოგიური გზით.

პენიცილინების რაოდენობრივი განსაზღვრისთვის იყენებენ ბიოლოგიურ, ქიმიურ და ფიზიკო-ქიმიურ მეთოდებს.

გამოყენება. ხმარობენ ინფექციური დაავადებების, ანთებითი პროცესების, ანგიინის, ფილტვების ანთების დროს, ქირურგიაში, გინეკოლო-

გიაში და სხვა. ზოგადად ყველა იმ ინფექციური დაავადებების საწინააღმდეგოდ, რომლებიც მგრძობიარები არიან პენიცილინის მიმართ.

გამოშვებულია. პერმეტულად თავდახურულ მდგომარეობაში 0.5 და 1.0 გ რაოდენობით ფლაკონებში, ფენოქსიმეთილ პენიცილინი მჟავაგამძლეა, ამიტომ ტაბლეტებშია გამოშვებული და მიიღება შიგნით *Peros* გზით.

ნახევრადსინთეზური პენიცილინები

პენიცილინებს აქვთ უარყოფითი მხარე — ხანგრძლივი მიღებისას მიკრობები (მაგ.: სტაფილოკოკები) ეჩვევიან და მდგრადები ხდებიან. ამიტომ შეიქმნა ნახევრადსინთეზური პენიცილინების ჯგუფი, რომლებიც აქტიურები არიან პენიცილინებისადმი მდგრადი ბაქტერიების მიმართ. მათგან მნიშვნელოვანია: 1) მეტაცილინნატრიუმი; 2) ოქსაცილინნატრიუმი; 3) ამპიცილინი.

მეტაცილინნატრიუმი — მდგრადია ფერმენტ პენიცილინაზას მიმართ. ოქსაცილინნატრიუმი — მჟავაგამძლეა, ამიტომ შეიძლება მისი შიგნით მიღება.

ამპიცილინი — გააჩნია მოქმედების დიდი სპექტრი.

ყველა თეთრი ფერის კრისტალური ფხვნილია, გარდა ამპიცილინისა კარგად იხსნებიან წყალში.

გამოშვებულია რეზინის საცობებით პერმეტიულად თავდახურულ მინის ფლაკონებში. შემოვლებული აქვს ალუმინის ფოლგა. ამპიცილინი და ოქსაცილინი ტაბლეტებში.

მიეკუთვნებიან “*ვ*” სიის პრეპარატებს.

ამინოგლიკოზიდების ნაწარმები

ამ ჯგუფს მიეკუთვნება: სტრეპტომიცინები, გენტამიცინი, ნეომიცინი, კანამიცინი და სინთეზური ანტიბიოტიკი — ამიკაცინი.

სტრეპტომიცინი 1944 წელს აღწერა ამერიკელმა მეცნიერმა ვაკსმანმა. იგი მიიღება მიკრობიოლოგიური გზით, ფარმაკოპეის პრეპარატი:

სტრეპტომიცინის სულფატი

Streptomycini sulfas

თვისებები. პრეპარატი თეთრი ფერის ფხვნილია, მწარე გემოთი, წყალში ადვილად იხსნება, არ იხსნება სპირტში, ორგანულ გამხსნელებში.

გამოცნობა. სტრუქტომიცინის გამოცნობა ემყარება მის ქიმიურ თვისებებს და მოლეკულაში ცალკეული ფუნქციური ჯგუფების არსებობას. მაგალითად: სტრუქტომიცინები ალდეჰიდური ჯგუფის არსებობის გამო აღმდგენელ თვისებებს ამჟღავნებენ. ამის გამო, ნესლერის რეაქტივთან იძლევიან მღვრიე შეფერვას. ლითონური ვერცხლისწყლის აღდგენის გამო. სტრუქტომიცინის სულფატს უმატებენ 0.5 ნ ნატრიუმის ტუტეს, აცხელებენ წყლის აბაზანაზე, შემდეგ მოქმედებენ რკინა-ამონიუმის შაბით, გოგირდმჟავას თანაობისას. მიიღება მოვარდისფრო-წითელი-იისფერი შეფერვა.

ახდენენ SO_4^{2-} იონების აღმოჩენას შესაბამისი იონური რეაქციით.

ქიმიური თვალსაზრისით, სტრუქტომიცინი ძლიერი ორგანული ფუძეა, ამიტომ ადვილად წარმოქმნის მარილებს როგორც ორგანულ, ასევე არაორგანულ მჟავებთან.

გამოყენება. ხმარობენ გრამდადებით, გრამურყოფით და მჟავაგამძლე ბაქტერიების საწინააღმდეგოდ. განსაკუთრებით ტუბერკულოზის საწინააღმდეგოდ. აქვს უარყოფითი თვისებაც: ბაქტერიები სწრაფად ეჩვევიან, საჭირო ხდება დოზის გაზრდა, ეს კი იწვევს ტოქსიკურობას – სმენის დაქვეითებას ან დაკარგვას.

გამომშვეპულია ჰერმეტიკულად თავდახურულ ფლაკონებში, რეზინის საცობით, ლითონის ფოლგით.

“ზ” სიის პრეპარატია.

ნიტროფენილალკილაკინეზი – ლევომიცინის ჯგუფი

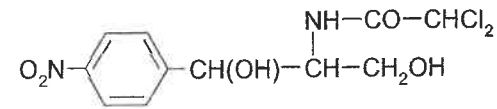
ამ ჯგუფის ანტიბიოტიკები ძირითადად ბენზოლის ნაწარმებია. ერთ-ერთი ბუნებრივი ანტიბიოტიკია ქლორამფენიკოლი და მისი სინთეზური ანალოგი – ლევომიცინი. ფარმაკოპეის პრეპარატია:

ლევომიცინი

Laevomycesinum

პარა-ნიტროფენილ-2-დიქლორაცეტილამინოპროპანდიოლ-1,3

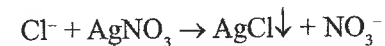
$C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$



1947 წელს დადგენილი იქნა, რომ ნიადაგის აქტივობიციტი გამოიმუშავებდა ქლორამფენიკოლს. მისი სინთეზი 1949 წელს განხორციელდა ამერიკაში. შემდგომ წლებში სინთეზურად იქნა მიღებული მისი ანალოგი – ლევომიცინი.

ლევომიცინი – თეთრი ან ოდნავ მოყვითალო-მომწვანო შეფერვის კრისტალური ფხვნილია, უსუნო, მწარე გემოთი. მცირედ იხსნება წყალში, ადვილად – სპირტში.

გამოცნობისთვის გამოიყენება ჰიდროლიზის რეაქციები მჟავა ან ტუტე არეში. რისთვისაც მას ახურებენ 15%-იან ტუტესთან ერთად 1-2 წუთის განმავლობაში, ჯერ მიიღება ყვითელი შეფერვა, რომელიც შემდგომი გახურებისას წითელ-ნარინჯისფერში გადადის, ადუღებისას კი გამოიყოფა აგურისფერი-წითელი ნალექი, შეიგრძნობა ამიაკის სუნი. გაფილტრავენ, ფილტრატში ეძებენ ქლორის იონებს, რისთვისაც ჯერ შეამჟავებენ აზოტმჟავით, შემდეგ უმატებენ $AgNO_3$ -ის ხსნარს. მიიღება თეთრი ხაჭოსე-ბური ნალექი.



გამოცნობა. აცხელებენ კონცენტრირებულ მარილმჟავასთან ერთად, ხდება ჰიდროლიზი, გამოიყოფა ცხიმოვანი წვეთები – სტეარინის მჟავა.

გამოყენება. ხმარობენ დიზენტერიის, მუცლის ტიფის და სხვა ინფექციური დაავადებების საწინააღმდეგოდ. ხანგრძლივად მიღებისას იწვევს სოკოვან დაავადებებს, დერმატიტებს.

გამომშვეპულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, სანთლები, საცხის სახით, ძალიან მწარე გემოსია, რაც აძნელებს მის გამოყენებას ბავშვებში. პედიატრიაში უფრო მეტად გამოიყენება მეორე პრეპარატი ლევომიცინის სტეარატი – ქიმიურად იგი რთული ეთერია, თეთრი, ან მოყვითალო ფხვნილია, წყალში არ იხსნება, ძნელად იხსნება სპირტში.

ინახება კარგად თავდახურულ, ნარინჯისფერ ქილაში.

“ზ” სიის პრეპარატია.

ოქსიტეტრაციკლინის ნაწარმები

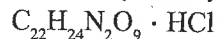
ტეტრაციკლინები

ფართო მოქმედების ბუნებრივი ანტიბიოტიკებია, მოქმედებენ გრამდარდებით მიკროორგანიზმებზე, მჭაუვაკმძღე ჩხირებზე, რიკვიებზე და ვირუსებზე. ამიტომ გამოიყენებიან ღიზინტერიის, ტიფის, პნემონიის, ბრუცელოზის და სხვა დაავადებების დროს; ნაკლებ ტოქსიკურებია.

ფარმაკოპეის პრეპარატებია:

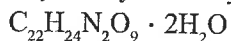
ოქსიტეტრაციკლინის ჰიდროქლორიდი

Oxytetracyclini hydrochloridum



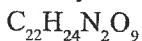
ოქსიტეტრაციკლინის დიჰიდრეტი

Oxytetracyclini dihydras



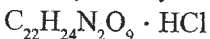
ტეტრაციკლინი

Tetracyclinum



ტეტრაციკლინის ჰიდროქლორიდი

Tetracyclini hydrochloridum



ბუნებრივი ტეტრაციკლინები მიიღება და მედიცინაში გამოიყენება 1950 წლიდან. ამჟამად ამ რიგის პრეპარატებს ბიოსინთეზის გზით ღებულბენ.

ყველა ესენი ყვითელი კრისტალებია, უსუნო, მწარე გემოთი, ტეტრაციკლინი და ოქსიტეტრაციკლინის დიჰიდრეტი წყალში მცირედ იხსნებიან. ტეტრაციკლინის ჰიდროქლორიდი და ქლორწყალბადმჭაუა ოქსიტეტრაციკლინი – კარგად. ყველა პრეპარეტი ძნელად იხსნება სპირტში, მაგრამ ადვილად – განზაუბულ მინერალურ მჭაუებში და ტუტეთა ხსნარებში (რაც მიუთითებს მათ ამფოტერობაზე).

კეთილხარისხოვნება მოწმდება ფიზიკო-ქიმიური მანვენებლებით.

კონცენტრულ გოგირდმჭაუას მოქმედებისას იძლევიან სხვადასხვა შეფერვის ნაერთებს ოქსიტეტრაციკლინი – ალისფერ წითელს, ტეტრაციკლინი – იისფერს. ჰიდროქლორიდების იგიეობას ვერცხლის ნიტრატით ადასტურებენ.

რაოდენობრივი განსაზღვრისას მიმართავენ სპექტროფოტომეტრიულ მეთოდს, ხოლო იდენტიფიკაციისა და სიწმინდის განსაზღვრისღვის მიმართავენ პოლარიმეტრიულ მეთოდს.

გამოშვებულია. ფხვნილი, ტაბლეტები, საცხი.

ინახება მშრალ, სინათლისაგან დაცულ ადგილას, ოთახის ტემპერატურაზე, “ზ” სიით.

ბუნებრივი ტეტრაციკლინების სერიოზული ნაკლია ტოქსიკურობა. ამიტომ მიღებული იქნა ნახევრად სინთეზური ტეტრაციკლინები. რომელთაგან უპირატესად იყენებენ მეტიციკლინს და დოქსიციკლინს. ნახევრად სინთეზურ ტეტრაციკლინებს იგივე დანიშნულება აქვთ, რაც ბუნებრივ ნაერთებს. მხოლოდ ისინი ნაკლებ ტოქსიკურებია, წყალში კარგად იხსნებიან, ორგანიზმში სწრაფად შეიწოვებიან და ღიდზანს რჩებიან.