

Nadja Prijatelj

PRAKTIČNI POUK IZ
FARMAKOLOGIJE

Samostojni delovni zvezek za 4. letnik programa farmacevtski tehnik

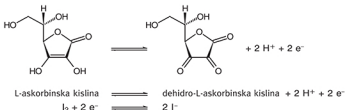


KEMIJSKI DEL



2 VPLIV SEGREVANJA NA VSEBNOST VITAMINA C

Določanje vsebnosti vitamina C ali L-askorbinske kisline temelji na oksidacijsko redukcijski titraciji. Vzorec vitamina C titriramo z jodovico, to je raztopina I₂ v KI. Vitamin C je reducent in se oksidira v dehidro-L-askorbinsko kislino, jod pa je oksidant in se reducira do jodidnih ionov. Ekvivalentno točko določimo s škrobovico, ki z odvečno jodovico daje modro obarvano kompleksno spojino.



Postopek

2,800 g vitamina C raztopimo v 1500 mL prečiščene vode. Raztopino razdelimo na 8 enakih delov; v vsako čašo damo 180 mL raztopine. Iz prve čaše odpipetiramo tri paralelke po 50 mL. Vsaki dodamo 6 mL razredčene žveplove(VI) kisline in 1 mL škrobovice. Titriramo z 0,05 M jodovico do obstojne modre barve. Drugo čašo z raztopino najprej stehamo, nato raztopino segrejemo do vrenja, ohladimo in na tehtnici s prečiščeno vodo dopolnimo do prvotne mase. Odpipetiramo tri paralelke, jim dodamo razredčeno žveplovo(VI) kislino in škrobovico ter titriramo. Stehamo tudi preostale čaše in pustimo raztopine v njih vreti 5, 10, 15, 20, 25 in 30 minut, nato jih ohladimo ter dopolnimo s prečiščeno vodo. Na enak način kot prej pripravimo tri paralelke in jih titriramo. Iz porabe jodovice v treh paralelkah najprej izračunamo povprečno porabo, nato pa vsebnost vitamina C v vzorcu.

Varnost pri delu

Razredčena žveplova(VI) kislina vsebuje 98 g H₂SO₄ v 1 L raztopine. Je brezbarvna tekočina brez vonja.

Piktogram za nevarnost



Opozorilna beseda

Pozor

Stavki o nevarnosti

H290 Lahko je jedko za kovine.

H315 Povzroča draženje kože.

H319 Povzroča hudo draženje oči.

Previdnostni stavki

Ukrepanje

P302 + P352 PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode.

P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z

vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in

če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

3 INDEKS NABREKANJA

Swelling index

Indeks nabrekanja je volumen v mililitrih, ki ga zavzame 1 g rastlinske droge s sluzmi po štirih urah nabrekanja v vodni raztopini. Z njim ugotavljamo kakovost omenjenih rastlinskih drog. Ker traja vaja le dve šolski uri, moramo postopek, ki ga predpisuje evropska farmakopeja, skrajšati. Rezultati zato ne bodo točni, kljub temu pa bomo pri vaji pridobili določena nova spoznanja.

Postopek

V 25 mL merilni valj z obrusom, graduiran v višini 125 ± 5 mm na 0,5 mL razdelke, damo predpisano količino cele ali ustrezno razdrobljene rastlinske droge. Odčitamo volumen, ki ga zavzame posušena droga. Nato jo navlažimo z 1,0 mL 96-odstotnega etanola in dodamo 25 mL prečiščene vode. Merilni valj zamašimo in vsebino dobro pretresemo. Prvih 15 minut vsebino močno pretresemo vsake 3 minute. 20 minut po začetku izvajanja preizkusa z vrtenjem merilnega valja vzdol' vertikalne osi sprostimo večje volumne tekočine, ki so se ujeli med plasti droge, in povzročimo usedanje delcev, ki plavajo na površju. Po eni uri od začetka preizkusa odčitamo volumen droge.

Varnost pri delu

96-odstotni etanol je brezbarvna tekočina z značilnim vonjem. Enake lastnosti in oznake ima absolutni etanol.

Piktograma za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

H225 Lahko vnetljiva tekočina in hlapi.
H319 Povzroča hudo draženje oči.

Previdnostni stavki

Preprečevanje

P210 Hraniti ločeno od vročine, vročih površin, isker, odprtega ognja in drugih virov vžiga. Kajenje prepovedano.

Ukrepanje

P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

Delo

V preglednico vpiši pripomočke in kemikalije, ki jih boš potreboval pri delu, ter način odstranjevanja odpadnih snovi.

Pripomočki	Kemikalije
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Odstranjevanje odpadnih snovi

4 TANKOPLASTNA KROMATOGRAFIJA

S tankoplastno kromatografijo ugotavljamo istovetnost skoraj vseh rastlinskih drog. Na TLC kromatogramu primerjamo lego posameznih komponent vzorca in standarda. Pri vaji boste ugotavljali, ali je v vzorcu list navadnega bršljana.

Postopek

Pripravimo vzorec, standard in mobilno fazo. **Vzorec:** 0,50 g uprašene rastlinske droge (710) dodamo 5 mL metanola. Zmes segrevamo 10 minut na vodni kopeli pri 60 °C, ohladimo in filtriramo. **Standard:** 10 mg escina in 10 mg kelina raztopimo v 10 mL metanola. **Mobilna faza:** zmešamo 66 volumskih delov butan-1-ola, 17 volumskih delov 96-odstotne očetne kisline in 17 volumskih delov prečiščene vode.

Na ploščo Kieselgel 60 R-DAC z mikrokapilaro v obliki črte nanesemo približno 20 µL vzorca in standarda. Postavimo jo v čašo z mobilno fazo in pripravimo **etanolno raztopino žveplove(VI) kisline**. V merilno bučko damo 20 mL koncentrirane žveplove(VI) kisline, nato postopoma med neprestanim hlajenjem dodamo 60 mL koncentriranega etanola. Počakamo, da se raztopina ohladi, nato s koncentriranim etanolom dopolnimo do 100 mL. Ko mobilna faza pripotuje 10 cm visoko, razvijanje prekinemo in ploščo segrevamo pri 100-105 °C, dokler ne izgine vonj po mobilni fazi. Ploščo orosimo z etanolno raztopino žveplove(VI) kisline in segrevamo približno 5 minut pri 110 °C, da se posamezne komponente intenzivno obarvajo. TLC kromatogram opazujemo pri vidni svetlobi.

Na kromatogramu standarda je v spodnji polovici vijoličast madež (escin), v zgornji pa rumen (kelin). Na kromatogramu vzorca je niže od escina rjavkast madež. V višini escina opazimo vijoličast do rdečerrjav madež (hederakozid). Med escinom in kelinom so vijoličast, rumen, močno vijoličast (α -hederin) in šibko vijoličast madež. Tik nad kelinom je šibek rumenkast madež. Na kromatogramu lahko opazimo zlasti v spodnji in zgornji tretjini tudi druge madeže.

Varnost pri delu

Metanol je brezbarvna tekočina značilnega vonja.

Piktogrami za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

H225 Lahko vnetljiva tekočina in hlapi.
H301 + H311 + H331 Strupeno pri zaužitju, v stiku s kožo ali pri vdihavanju.
H370 Škoduje organom (oč).
H370 Škoduje organom (oč).

Previdnostni stavki

Preprečevanje

P210 Hraniti ločeno od vročine, vročih površin, isker, odprtega ognja in drugih virov vžiga. Kajenje prepovedano.
P280 Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko.

Ukrepanje

P302 + P352 PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode.
P304 + P340 PRI VDIHAVANJU: Prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.
P308 + P310 PRI izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti: Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.

Escin je bel ali rahlo rumenkast, kristaliničen, higroskopen prašek. Močno draži sluznice.

Kelin so rahlo rumenkasti ali zelenkasti kristali ali kristaliničen prašek. Deluje fotosenzibilizirajoče.

Koncentrirani etanol je brezbarvna tekočina z značilnim vonjem.

Piktograma za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

H225 Lahko vnetljiva tekočina in hlapi.

H319 Povzroča hudo draženje oči.

Previdnostni stavki

Preprečevanje

P210 Hraniti ločeno od vročine, vročih površin, isker, odprtega ognja in drugih virov vžiga. Kajenje prepovedano.

Ukrepanje

P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

Butan-1-ol je brezbarvna tekočina z značilnim vonjem.

Piktogrami za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

H226 Vnetljiva tekočina in hlapi.

H302 Zdravju škodljivo pri zaužitju.

H315 Povzroča draženje kože.

H318 Povzroča hude poškodbe oči.

H335 Lahko povzroči draženje dihalnih poti.

H336 Lahko povzroči zaspanost in omotico.

Previdnostni stavki

Preprečevanje

P210 Varovati pred toploto.

P280 Nositi zaščito za oči.

Ukrepanje

P302 + P352 PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode.

P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

P313 Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.

96-odstotna očetna kislina je brezbarvna tekočina ostrega vonja.

Piktograma za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

H290 Lahko je jedko za kovine.

H226 Vnetljiva tekočina in hlapi.

H314 Povzroča hude opekline kože in poškodbe oči.

Previdnostni stavki

Preprečevanje

P210 Varovati pred toploto.

P280 Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko/zaščito za oči/zaščito za obraz.

Ukrepanje

P301 + P330 + P331 PRI ZAUŽITJU: izprati usta. NE izzvati bruhanja.

P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

P309 + P310 PRI izpostavljenosti ali slabem počutju: Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.

Koncentrirana žveplova (VI) kislina vsebuje 95–97 % H₂SO₄.

Piktogram za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

H290 Lahko je jedko za kovine.

H314 Povzroča hude opekline kože in poškodbe oči.

Previdnostni stavki

Preprečevanje

P280 Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko/zaščito za oči/zaščito za obraz.

Ukrepanje

P301 + P330 + P331 PRI ZAUŽITJU: izprati usta. NE izzvati bruhanja.

P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

P308 + P310 PRI izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti: Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.

Postopek

Približno 25 mg uprašene rastlinske droge (180) dodamo 12 mL razredčene klorovodikove kisline. Zmes segrevamo na vodni kopeli 15 minut, nato jo ohladimo in ekstrahiramo z 10 mL diklorometana. (Evropska farmakopeja predpisuje ekstrakcijo z dietil etrom.) Vodno fazo zavržemo, diklorometansko fazo pa stresamo s 5 mL razredčene raztopine amoniaka. Vodna faza se obarva rdeče.

Varnost pri delu

Diklorometan je brezbarvna tekočina sladkobnega vonja, težja od vode.

Piktograma za nevarnost



Opozorilna beseda

Pozor

Stavki o nevarnosti

- H315 Povzroča draženje kože.
- H319 Povzroča hudo draženje oči.
- H336 Lahko povzroči zaspanost in omotico.
- H351 Sum povzročitve raka.

Previdnostni stavki

Odziv

- P302 + P352 PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode.
- P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.
- P308 + P313 PRI izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti: poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.

Dietil eter je brezbarvna tekočina značilnega vonja, lažja od vode.

Piktograma za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

- H224 Zelo lahko vnetljiva tekočina in hlapi.
- H302 Zdravju škodljivo pri zaužitju.
- H336 Lahko povzroči zaspanost ali omotico.
- EUH019 Lahko tvori eksplozivne peroksidge.
- EUH066 Ponavljajoča izpostavljenost lahko povzroči nastanek suhe ali razpokane kože.

Previdnostni stavki

Preprečevanje

- P210 Hraniti ločeno od vročine/isker/odprtega ognja/vročih površin. Kajenje prepovedano.

Razredčena raztopina amoniaka vsebuje od 100 do 104 g NH_3 v 1 L raztopine. Je brezbarvna tekočina ostrega vonja.

Piktograma za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

- H290 Lahko je jedko za kovine.
- H314 Povzroča hude opekline kože in poškodbe oči.
- H335 Lahko povzroči draženje dihalnih poti.

Previdnostni stavki

Preprečevanje

- P280 Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko/zaščitno za oči/zaščito za obraz.

Ukrepanje

- P301 + P330 + P331 PRI ZAUŽITJU: izprati usta. NE izzvati bruhanja.
- P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.
- P308 + P310 PRI izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti: Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.

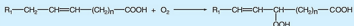
6 KISLINSKO ŠTEVILO

Acid value

Kislinsko število A je število, ki v miligramih izraža količino kalijevega hidroksida, potrebnega za nevtralizacijo prostih maščobnih kislin v 1 g vzorca. Z njim ugotavljamo kakovost maščob. Te vedno vsebujejo nekaj prostih maščobnih kislin, vendar se pri napačnem shranjevanju njihova količina močno poveča. Proste maščobne kisline lahko reagirajo z zdravilno učinkovino ali dražijo kožo ali črevesno sluznico.

Pri vaji bomo določali kislinsko število ricinusovemu olju, raztopljenemu v etanolu. Etanol lahko vsebuje majhne količine kislin, ki vplivajo na vrednost kislinskega števila, zato jih nevtraliziramo z raztopino kalijevega hidroksida. Kot indikator uporabimo fenolftalein, ki je v kislem brezbarven, v alkalnem pa rožnate barve. Barva mora biti obstojna vsaj 15 sekund. V etanolu nato raztopimo ricinusovo olje in titriramo z raztopino kalijevega hidroksida, ki reagira s prostimi maščobnimi kislinami. V ekvivalentni točki nastane rožnata barva.

Kakovost oziroma pokvarjenost maščob opredeljuje tudi peroksidno število. To je število, ki v millekvivalentih aktivnega kisika izraža količino peroksidov v 1000 g vzorca. Peroksidi nastanejo, če nenasičene maščobne kisline reagirajo s kisikom v zraku.



Vaje zaradi zahtevnosti ne bomo izvedli.

Postopek

25 mL 96-odstotnega etanola dodamo 4 kapljice raztopine fenolftaleina in titriramo z 0,1 M raztopino kalijevega hidroksida do rožnate barve. V etanolu nato raztopimo 5,0 g ricinusovega olja in še enkrat titriramo z 0,1 M kalijevim hidroksidom do rožnate barve. Izračunamo kislinsko število. Iz rezultatov vseh dijakov v skupini izračunamo povprečno vrednost.

Varnost pri delu

0,1 M raztopina kalijevega hidroksida je brezbarvna tekočina brez vonja.

Piktogram za nevarnost



Opozorilna beseda

Pozor

Stavki o nevarnosti

H315 Povzroča draženje kože.

H319 Povzroča hudo draženje oči.

Previdnostni stavki

Ukrepanje

P302 + P352 PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode.

P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

Raztopina fenoltaleina vsebuje 1 % fenoltaleina v 96-odstotnem etanolu. Je brezbarvna tekočina.

Piktogrami za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

H350 Lahko povzroči raka.
H226 Vnetljiva tekočina in hlapi.
H319 Povzroča hudo draženje oči.
H341 Sum povzročitve genetskih okvar.

Previdnostni stavki

Preprečevanje
P210 Varovati pred toploto.

Ukrepanje

P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.
P308 + P313 PRI izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti: poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.

Delo

Napiši reakcijo nevtralizacije maščobne kisline s kalijevim hidroksidom KOH ter formulo, po kateri boš izračunal kislinsko število. Maso vzorca označi z m (g), volumen KOH pa z n (mL). Molska masa KOH je 56,1 g/mol. V evropski farmakopeji poišči največje dovoljeno kislinško število za ricinusovo olje in na osnovi formule izračunaj približno porabo kalijevega hidroksida.

Reakcija nevtralizacije maščobne kisline s kalijevim hidroksidom KOH

Izračun I_A

Formula za izračun I_A

Največje dovoljeno kislinško število za ricinusovo olje po Ph. Eur.: _____

Račun

Rezultat

Približna poraba KOH za nevtralizacijo prostih maščobnih kislin v ricinusovem olju je _____ mL.

7 ANALIZA ČRESLOVINSKIH DROG

Istovetnost rastlinskih drog, ki vsebujejo čreslovine, ugotavljamo z barvno reakcijo z železovim(III) kloridom in nastankom oborine z želatino. Metodi nista oficinalni; v delovni zvezek sem ju vključila, ker omogočata razumevanje metode, s katero določamo vsebnost čreslovlin v rastlinskih drogah.

Hidrolizirajoče čreslovine dajejo z železovim(III) kloridom modro obarvane komplekse, kondenzirane pa zelene. V kisli raztopini dajejo tudi hidrolizirajoče čreslovine zeleno barvo. Če sta v izvlečku obe vrsti čreslovlin, modra barva prekrije zeleno. Reakcija z železovim(III) kloridom ni specifična, saj tvorijo obarvane komplekse tudi druge polifenolne spojine, na primer flavonoidi. Zato izvedemo še preizkus z raztopino želatine. Ker čreslovine koagulirajo beljakovine, z raztopino želatine nastane oborina. Pri vaji bomo ugotavljali, ali je v vzorcu rastlinska droga, ki vsebuje čreslovine.

Vsebnost čreslovlin v rastlinskih drogah določamo spektrofotometrično. Delu vodnega izvlečka dodamo fosfomolibdovolfamatni reagent, ki s polifenolnimi spojinami tvori obarvan kompleks, in izmerimo absorbanco A_1 . Del vodnega izvlečka močno stresamo s kožnim praškom, na katerega se adsorbirajo čreslovine, dodamo isti reagent in izmerimo absorbanco A_2 . Nato pripravimo še vodno raztopino pirogalola (1,2,3-trihidroksibenzen), dodamo fosfomolibdovolfamatni reagent in izmerimo absorbanco A_3 . Odstotek vsebnosti čreslovlin, izraženih kot pirogalol, izračunamo po formuli:

m_1 = masa preiskovanega vzorca v gramih
 m_2 = masa pirogalola v gramih

$$62,5 \cdot \frac{(A_1 - A_2) \cdot m_2}{A_3 \cdot m_1}$$

Vaje zaradi zahtevnosti ne izvajamo.

Postopek

0,3 g uprašene rastlinske droge (710) prelijemo s 30,0 mL prečiščene vode in segrejemo do vrenja. Zmes nato ohladimo in filtriramo. Pripravimo tri epruvete, v vsako damo 10,0 mL filtrata. V prvo epruveto dodamo nekaj kapljic 10-odstotne raztopine železovega(III) klorida, v drugo nekaj kapljic 1-odstotne raztopine želatine, tretja služi za primerjavo. Opazujemo spremembe.

Varnost pri delu

10-odstotna raztopine železovega(III) klorida je rjava tekočina skoraj brez vonja.

Piktograma za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

- H290 Lahko je jedko za kovine.
- H302 Zdravju škodljivo pri zaužitju.
- H315 Povzroča draženje kože.
- H318 Povzroča hude poškodbe oči.

Previdnostni stavki

Preprečevanje
P280 Nositi zaščito za oči.

Ukrepanje

P302 + P352 PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode.
P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

9 GRENKOBNO ŠTEVILO

Bitterness value

Grenkobo število je tista razredčitev vodnih izvlečkov rastlinskih drog z grenčinami, ki se ima grenak okus. Ker smo posamezniki različno občutljivi na grenkobo, ga določamo s primerjanjem z raztopino kininijevega klorida, ki ima grenkobo število 200 000. To pomeni, da ima grenak okus raztopina 1 g kininijevega klorida v 200 000 mL (200 L) prečiščene vode. Z grenkobnim številom ugotavljamo čistoto drog, ki vsebujejo grenčine.

Postopek

Zaradi različne občutljivosti na grenkobo mora vsak posameznik najprej določiti korekcijski faktor. Pripravimo primerjalno raztopino kininijevega klorida. 0,100 g kininijevega klorida v 100,0 mL merilni bučki raztopimo v prečiščeni vodi in dopolnimo do oznake. 1,0 mL te raztopine razredčimo do 100,0 mL. V 10,0 mL merilnih bučkah pripravimo serijo razredčitev: v prvo damo 4,2 mL primerjalne raztopine kininijevega klorida, v vsako naslednjo 0,2 mL več, vse do 5,8 mL in s prečiščeno vodo dopolnimo do oznake.

Usta speremo s prečiščeno vodo. 10,0 mL raztopine z najnižjo koncentracijo zadržujemo v ustih na korenu jezika 30 sekund. Če grenkobe ne zaznamo, raztopino izpljunemo in počakamo 1 minuto. Usta nato speremo s prečiščeno vodo in po 10 minutah postopek ponovimo z naslednjo raztopino z večjo koncentracijo. Za raztopino, pri kateri smo zaznali grenak okus, izračunamo korekcijski faktor k po formuli:

$$k = \frac{5,00}{n}$$

n = število mL primerjalne raztopine kininijevega klorida v razredčitvi, ki je še imela grenak okus

Pripravimo izvleček grenke droge. 1,0 g ustrezno razdrobljene rastlinske droge dodamo 1000 mL vrele prečiščene vode. Zmes med neprestanim mešanjem segrevamo na vodni kopeli 30 minut. Nato jo ohladimo, prelijemo v 1000 mL merilno bučo in s prečiščeno vodo dopolnimo do oznake. Močno pretresemo in filtriramo, prvih 20 mL filtrata zavržemo. 10/ k mL izvlečka dopolnimo s prečiščeno vodo do predpisanega volumna. 10,0 mL tako pripravljene raztopine ima grenak okus.

Varnost pri delu

Kininijev klorid je bel prašek skoraj brez vonja.

Piktograma za nevarnost



Opozorilna beseda

Nevarno

Stavki o nevarnosti

- H302 Zdravju škodljivo pri zaužitju.
- H317 Lahko povzroči alergijski odziv kože.
- H334 Lahko povzroči simptome alergije ali astme ali težave z dihanjem pri vdihavanju.

Previdnostni stavki

- P260 Ne vdihavati prahu.
- P262 Preprečiti stik z očmi, kožo ali oblačili.
- P280 Nositi zaščitne rokavice.
- P302 + P352 PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode.
- P304 + P341 PRI VDIHAVANJU: prenesti žrtev pri oteženem dihanju na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.
- P342 + P311 Pri respiratornih simptomih: pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.

Novi znaki (piktogrami) za nevarnost snovi

Nevarnost snovi je na embalaži označena z mednarodno sprejetimi znaki GHS (Globally Harmonised System). Novi znaki so veljavni od junija 2015. Razvrščeni so v tri skupine glede na vrsto nevarnosti snovi.

Znaki za fizikalno nevarnost



Vnetljive
snovi



Eksplzivne
snovi



Plini pod
tlakom



Oksidativne
snovi



Jedko za kovine

Znaki za nevarnost za zdravje



Takojšnja
strupenost



Draženje kože, oči
Preobčutljivost kože
Draženje dihal



Preobčutljivost dihal
Mutagenost
Rakotvornost
Strupeno za razmnoževanje
Nevarno pri vdihavanju



Jedko za kožo
Hude poškodbe oči

Znaki za nevarnost v okolju



Nevarno za vodno okolje