

CONTROLUL PARAMETRILOR DE CALITATE AI APEI

1. *Proprietăți organoleptice*

1.1. Gustul

Apa potabilă de calitate, corespunzătoare consumului, are gust plăcut (datorită substanțelor minerale și gazelor dizolvate), fiind capabilă să potolească senzația de sete.

Gustul amărui indică prezența ionului Mg^{2+} în concentrație mai mare decât 400 mg/l.

Gustul astringent indică prezența sărurilor metalelor grele la concentrații de 10 - 15 mg/l.

Controlul gustului apei se execută chiar la locul de recoltare, imediat după recoltare, proba de apă având temperatura de 10 – 15 °C.

1.2. Mirosul

Apa potabilă de calitate, corespunzătoare consumului, este fără miros. Dacă apare un miros, acesta se poate datora:

- substanțelor organice în descompunere;
- substanțelor volatile, poluanți de proveniență industrială.

Controlul mirosului se execută asupra probelor de apă aduse la temperatura de 60 °C. Nivelul maxim admis pentru gust și miros este de 2 grade (scară subiectivă, convențională).

Tabelul 1.2 reprezintă definiția convențională a gradelor de gust și miros.

Tabelul 1.2

Percepere	Intensitate	Grade
fără miros și gust	inodor	0
perceput numai de un expert	foarte slab	1
perceput de un consumator comun	slab	2
net perceptibil	perceptibil	3
senzație neplăcută la consum	pronunțat	4
imposibil de consumat	foarte pronunțat	5

2. Proprietăți fizice

2.1. Temperatura

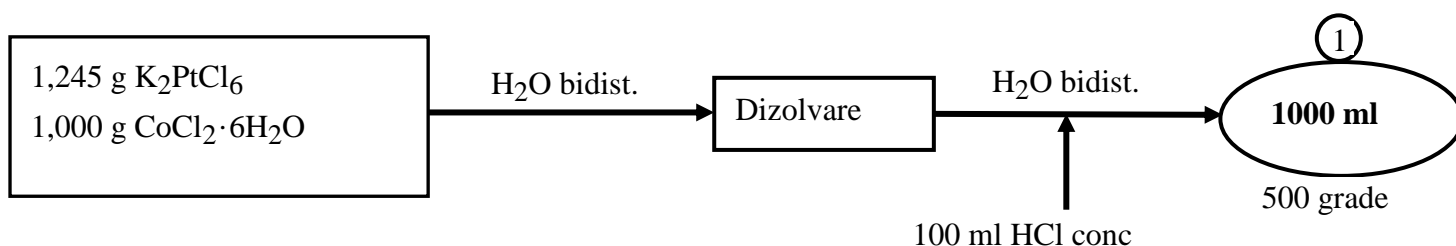
Pentru determinarea temperaturii probelor de apă se utilizează un termometru cu rezoluția de $1/10$ °C.

2.2. Culoarea

Probele de apă deseori sunt colorate din cauza prezenței substanțelor dizolvate, a sistemelor coloidale și a suspensiilor fine. Determinarea (semi)cantitativă se execută vizual, pe baza comparației cu o serie de soluții etalon.

Soluție etalon cu cloroplatinat de cobalt

1 grad de culoare este echivalent cu culoarea unei soluții de hexacloroplatinat de cobalt, cu concentrație de 1 mg CoPtCl_6 / litru de soluție.



Schema de mai sus reprezintă secvența operațiilor pentru prepararea soluției stoc (nr. 1.). Concentrația hexacloroplatinatului de cobalt în această soluție corespunde la o culoare de 500 grade.

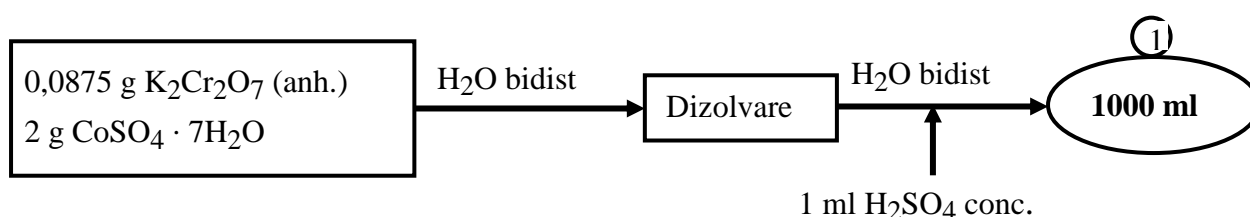
Din soluția stoc (nr. 1.) se prepară, prin diluții (Tabelul 1.3) o serie de soluții de lucru, soluții care au gradul de culoare stabilit prin convenție și cu care se compară (vizual) proba de apă investigată.

Tabel 1.3

Soluție 1 (ml)	0	2	4	6	8	10	12	14	16
H ₂ O bidistilată (ml)	100	98	96	94	92	90	88	86	84
Grad culoare	1	10	20	30	40	50	60	70	80

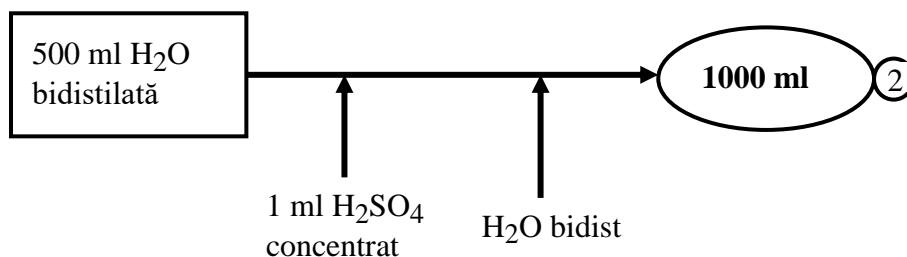
Soluție etalon cu dicromat de cobalt

Soluția se prepară din dicromat de potasiu și sulfat de cobalt (II) conform schemei de mai jos.



CHIMIA FACTORILOR DE MEDIU, IGIENĂ ȘI NUTRIȚIE

Lucrări practice – REFERAT 1



Prin amestecarea soluțiilor nr. 1 și nr. 2 în rapoarte volumetrice diferite, se prepară seria de soluții etalon, cu care se compară proba de apă analizată. Tabelul 1.4 redă rapoartele volumetrice de amestecare și gradul convențional de culoare al fiecărei soluții.

Tabelul 1.4

Sol. 1 (ml)	0	1	2	3	4	5	6	7	10	12	14	16
Sol. 2 (ml)	100	99	98	97	96	95	94	93	90	88	86	84
grad culoare	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80

În practică se compară culoarea probei (în eprubete speciale) cu culorile seriei de soluții etalon determinând astfel gradul de culoare al probei. Dacă proba este tulbure se sedimentează sau se centrifughează (dar nu se filtrează).

Probele de apă cu gradul de culoare mai mare decât 80 se diluează, iar la exprimarea rezultatelor se ia în considerare diluția practică.

Discuri colorate - se utilizează mai ales la determinarea gradului de culoare la locul de recoltare.

2.3.Turbiditatea

Turbiditatea probelor de apă este cauzată de particule fine în suspensie; aceste particule deseori constituie suport nutritiv pentru germeni patogeni.

Măsurarea turbidității se realizează pe una din următoarele modalități:

- prin efectul *Tyndall* (nefelometrie);
- prin măsurarea absorbției optice.

Estimarea (semi)cantitativă a turbidității se bazează pe compararea (vizuală sau instrumentală) cu suspensii etalon, preparate cu caolină.

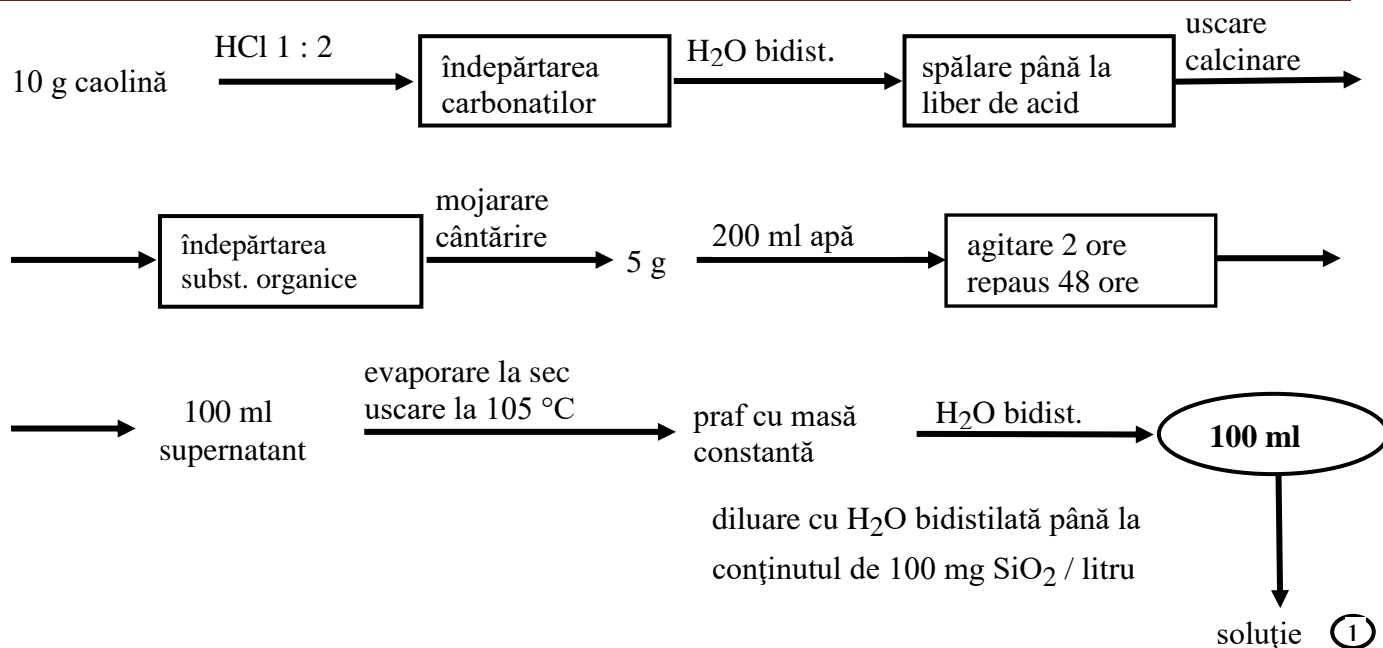
Schema de următoare și Tabelul 1.5 reprezintă secvența operațiilor pentru prepararea seriei de soluții etalon în vederea determinării gradului de turbiditate al probelor de apă.

Tabelul 1.5

soluție 1 (ml)	0,2	1,0	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0
H ₂ O bidistilată (ml)	19,8	19,0	18,0	16,0	12,0	8,0	4,0
grad de turbiditate	1	5	10	20	40	60	80

CHIMIA FACTORILOR DE MEDIU, IGIENĂ ȘI NUTRIȚIE

Lucrări practice – REFERAT 1



Turbiditatea probei de apă se estimează (vizual sau instrumental) în comparație cu turbiditatea seriei de soluții etalon. La măsurarea turbidității cu ajutorul absorbției optice se determină absorbanta probei de apă la următoarele grosimi de cuvă și lungimi de undă:

- $d_1 = 0,5 \text{ cm}$; $\lambda_1 = 500 \text{ nm}$
- $d_2 = 1,0 \text{ cm}$; $\lambda_2 = 420 \text{ nm}$

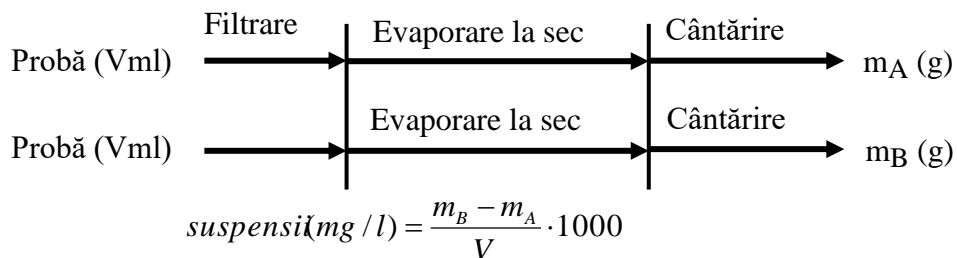
Dacă proba de apă este colorată, se centrifughează iar supernatantul se utilizează în cuva de comparație (într-un spectrofotometru cu fascicul dublu).

2.4.Suspensii totale

Determinarea suspensiilor solide se bazează pe filtrarea probei de apă (pentru îndepărtarea particulelor macroscopice), evaporarea la sec și determinarea masei reziduului (m_A). Paralel se evaporă la sec (fără filtrare prealabilă), același volum de apă și se cântărește reziduul solid (m_B). Schema de mai jos ilustrează secvența operațiilor. În posesia maselor m_A și m_B se calculează masa suspensiilor în unitatea de volum de probă (se exprimă în mg suspensii / litru de probă).

2.5.Reziduul fix

Această noțiune exprimă totalitatea substanțelor organice și anorganice, dizolvate în proba de apă, care nu sunt volatile la temperatura de 105°C . Determinarea se bazează pe evaporarea probei la sec, urmată de încălzire la 105°C . Reziduul remanent se cântărește la balanța analitică. Rezultatul se exprimă ca masa remanentă rezultată din unitatea de volum a probei de apă (mg / l).



2.6.Reziduul calcinat

Reziduul care rămâne după calcinare la temperatura de $525 \pm 25^\circ\text{C}$ (până la masă constantă) reprezintă reziduul calcinat. Rezultatul se exprimă ca masa remanentă rezultată din unitatea de volum a probei de apă (mg / l).