

Etapa județeană/sectoarelor municipiului București a olimpiadelor naționale școlare - 2019

Probă scrisă

Profil: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul/Calificarea: Industrie alimentară/Tehnician analize produse alimentare

Clasa: a XII a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- **Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu.**

Subiectul I **20 puncte**

I.1 6x1 punct = 6 puncte

1-a; 2-c; 3-c; 4-d; 5-b; 6-a.

Se acordă câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect.

I.2 8x1 punct = 8 puncte

1 - A; 2 - F; 3 - F; 4- A; 5 - A; 6 - F; 7 - A; 8 - F.

Se acordă câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect.

I.3 3x2 puncte = 6 puncte

1-b; 2-c; 3-d.

Se acordă câte 2 puncte pentru fiecare răspuns corect.

Subiectul II **30 puncte**

II.1 **16 puncte**

1- NaOH 0,1 N ; 2-Ag NO₃ 0,1N; 3- încălzire; 4- constantă; 5- omogen; 6- probă; 7-apă distilată; 8- fenolftaleină.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte

II.2. **14 puncte**

- a. Picnomtere de sticlă calibrate prevăzute cu dopuri șlefuite. Dopurile au canal capilar. Termostat pentru menținerea temperaturii.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect dar incomplet se acordă 1 punct.

Cifra de apă reprezintă masa volumului de apă distilată la temperatura de 20°C, conținută într-un picnometru astupat cu dop și umplut complet, inclusiv canalul capilar sau până la reperul picnometrului.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Pentru răspuns corect dar incomplet se acordă 2 puncte.

- b. Pentru fiecare etapă corect menționată se acordă 1 punct. **8x1= 8puncte**

1. se spală picnometrul cu alcool și eter și se usucă într-un curent de aer
2. se cântărește, la balanța analitică, picnometrul gol, curat și uscat (m_1 , [g])
3. se umple picnometrul cu apă distilată, proaspăt fiartă și răcită la 18-20°C.

4. se pune dopul cu grijă, astfel încât să nu rămână în interior bule de aer
5. se șterge la exterior și se termostatează pe baie de apă la 20°C, timp de 30 de minute
6. se șterge la exterior și se cântărește la balanța analitică
7. se umple cu produsul de analizat și se termostatează la 20°C timp de 30 de minute
8. se șterge la exterior și se cântărește la balanța analitică picnometrul cu produsul de analizat .

Subiectul III

40 puncte

III.1

10 puncte

- a. Masa netă (m_2)= $m-m_1$

În care: m_1 – masa recipientului gol, în grame

m – masa recipientului plin, în grame

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă 2 puncte.

Câte 1punct pentru denumirea corectă a fiecărui termen. 2x1=2 puncte

- b. % Conținut de fructe= $\frac{m_2-m_3}{m_2} \times 100, \%$

În care m_3 – masa lichidului scurs, în grame

m_2 – masa netă, în grame

Pentru precizarea corectă a formulei se acordă 3 puncte și 1 punct denumirea termenilor din formulă;

c. % Conținut de fructe= $\frac{450-250}{450} \times 100, \%$

Pentru înlocuirea corectă în formulă se acordă 1 punct.

% Conținut de fructe= 44,44%

Pentru rezultat corect se acordă 1 punct.

III. 2

15 puncte

- a. Principiul metodei

1 punct

b. În extractul apos, slab alcalinizat, se titrează ionii de clor direct cu azotat de argint în prezență de cromat de potasiu ca indicator.

Pentru descrierea corectă a modului de lucru se acordă câte 1 punct.

9x1=9 puncte

-se cântăresc cu precizia de 0,01g circa 10 grame într-un pahar Berzelius de 250 cm³ tarat în prealabil;

- se adaugă apă peste probă până la 100 cm³.

- se acoperă cu o sticlă de ceas și se lasă la temperatura camerei timp de 30 min.

- se agită din timp în timp conținutul cu o baghetă de sticlă.

- se filtrează printr-o hârtie de filtru uscată într-un pahar uscat și curat.

- se măsoară cu pipeta 10 cm³ din filtrat și se introduc într-un vas Erlenmeyer de 250 cm³

- se adaugă o picătură de soluție de fenolftaleină și se titrează cu soluție de hidroxid de sodiu 0,1 n până la virajul indicatorului la roz-pal,

- se adaugă 1 cm³ soluție de cromat de potasiu

- se titrează cu soluție de azotat de argint sub agitare energetică până când culoarea soluției trece de la galben-pai la portocaliu.

c. $\% \text{ NaCl} = [(0,005844 \times V \times 100) / (m \times 10)] \times 100$

*Se acordă **2puncte** pentru formula corectă. Se punctează orice formulă echivalentă.*

*Pentru denumirea corectă a fiecărui termen se acordă câte **1punct**. **1x3= 3 puncte***

0,005844 – cantitatea de clorură de sodiu, în g, corespunzătoare la 1 cm³ de azotat de argint soluție 0,1 n

V – volumul soluției de azotat de argint 0,1 n folosit la titrare, în cm³

m – masa probei luată pentru determinare, în g.

III.3

10 puncte

Principiul metodei

2 puncte

a. Se determină indicele de refracție la temperatură de 20 °C și din valoarea acestuia se deduce conținutul de substanțe solubile, exprimat în zaharoză cu ajutorul unui tabel de conversiune.

b. Refractometru Abbé

1 punct

*Se acordă câte **1 punct** pentru denumirea fiecărui reper corect menționat. **1x5= 5 puncte***

c. 1- ocular cu imaginea câmpului 1/2 luminat, 1/2 întunecat; 2 - ocular pentru citirea în procente de substanță uscată și a indicelui de refracție al soluțiilor analizate; 3- șurub pentru clarificarea imaginii câmpurilor; 5 - corp prismatic (în interiorul căruia se introduce soluția de analizat); 7- oglinda pentru iluminarea câmpului vizual.

d. pentru determinarea concentrațiilor de soluții, gem de fructe, dulcețuri.

*Se acordă **câte 1 punct** pentru menționarea corectă a oricăror două răspunsuri.*

2x1= 2 puncte