

**Etapă județeană/sectoarelor municipiului București
a olimpiadelor naționale școlare - 2024**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Profil: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul: Industrie alimentară - Analiza produselor alimentare

Clasa: a XII-a

- 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 zece puncte din oficiu.

Subiectul I **20 de puncte**

I.1. **10 x 1punct = 10 puncte**
1 - c; 2 - d; 3 - a; 4 - a; 5 - b; 6 - c; 7 - b; 8 - c; 9 - c; 10 - d.

I.2. **6 x 1 punct = 6 puncte**
1 - A; 2 - A; 3 - F; 4 - F; 5 - A; 6 - A.

I.3. **4 x 1 punct = 4 puncte**
1 - d; 2 - a; 3 - c; 4 - e.

Subiectul al II-lea **30 de puncte**

II.1. **5 x 2 puncte = 10 puncte**
1. distilată;
2. 20°C;
3. alcalinizat;
4. clor;
5. fenoltaleinei.

II.2. 17 puncte

a. precizarea denumirii reperelor **5 x 2 puncte = 10 puncte**
1 - cilindru cu fund perforat/cilindru cu bază perforată, prevăzut cu brățară de agățat;
2 - cilindru fără funduri/cilindru a cărei parte inferioară se poate îmbina cu partea superioară a cilindrului (1)/cilindru cu rol de pâlnie;
3 - cilindru cu fund mobil/cilindru prevăzut la bază cu o clapetă de deschidere;
4 - cuțit;
5 - cutie cu greutate.

b. Enunțarea principiului metodei

Cântărirea cantității de semințe ce umple un vas cilindric cu volumul de 1 litru. **2 puncte**

c. factorii care influențează valoarea masei hectolitrică: **4 x 1 punct = 4 puncte**
- conținutul de corpuri străine/impurități;
- umiditatea masei de boabe;
- gradul de comprimare al substanțelor din bob;
- forma/mărimea boabelor.

d. Semințe de floarea-soarelui/cereale. **1 punct**

II.3. Determinarea umidității prin metoda conductometrică a semințelor de floarea-soarelui/cerealelor se bazează pe măsurarea conductibilității electrice a semințelor de floarea-soarelui/cerealelor deoarece rezistența electrică a materialelor solide depinde de umiditatea lor, fiind invers proporțională cu aceasta. **3 puncte**

Pentru răspuns corect, dar incomplet, se acordă 1 punct.

Subiectul al III-lea

TOTAL: 40 de puncte

III.1. 20 de puncte

a. Enunțarea principiului metodei: **2 puncte**

Se titrează proba de analizat cu soluție de hidroxid de sodiu 0,1 n, în prezență de fenolftaleină ca indicator.

b. Scrierea formulei de calcul: **2 puncte**

$$\text{Aciditate totală} = [(V1 \times V3 \times 0,1) / (V2 \times m)] \times 100 \text{ [cm}^3 \text{ NaOH n/100g]}$$

c. Precizarea semnificației termenilor din formulă: **4 x 2 puncte = 8 puncte**

V1 – volumul total al soluției de analizat obținut din cantitatea de produs luat pentru analiză, în cm³;

V2 – volumul soluției de analizat luat pentru determinare, în cm³;

V3 – volumul soluției de hidroxid de sodiu 0,1 n folosit la titrare, în cm³;

m – masa probei luată pentru analiză, în grame.

d. Calculul acidității: **4 puncte**

- înlocuirea în formulă (2 puncte)

$$\text{Aciditate totală} = [(250 \times 2 \times 0,1) / (50 \times 20)] \times 100 \text{ [cm}^3 \text{ NaOH n/100 gr]}$$

- rezultat: Aciditate totală = 5 cm³ NaOH 0,1 n/100 gr (2 puncte)

e. Exprimarea rezultatului în acid citric: **4 puncte**

$$\% \text{ acid citric} = 5 \times 0,07$$

$$\% \text{ acid citric} = 0,35$$

III.2. 20 de puncte

a. Enunțarea principiului metodei: **4 puncte**

Identificarea amoniacului din extractul de carne în prezența reactivului Nessler, care formează un compus de culoare galben-portocalie sau roșie. Conținutul de amoniac din carne crește ca urmare a descompunerii substanțelor proteice prin putrefacție.

sau

Amoniacul formează cu reactivul Nessler un precipitat cu o mare putere colorantă care permite identificarea urmelor de amoniac.

Pentru răspuns corect, dar incomplet, se acordă 2 puncte.

b. Descrierea modului de lucru:

5 x 2 puncte = 10 puncte

- se măsoară 1 ml extract;
- se introduce într-o eprubetă curată și uscată;
- se adaugă 1-10 picături reactiv Nessler;
- se agită după fiecare picătură;
- se observă modificarea colorației și gradul de limpezire al soluției.

c. Interpretarea rezultatelor:

3 x 2 puncte = 6 puncte

- *Carne proaspătă* - după adăugarea a 10 picături de reactiv, extractul nu se colorează sau se tulbură.
- *Carne relativ proaspătă* - după adăugarea a minim 6 picături de reactiv se obține o colorație galbenă și un ușor precipitat.
- *Carne alterată* - după adăugarea primelor picături de reactiv, extractul se îngălbenește și se tulbură, la adăugarea ultimelor picături se formează un precipitat abundent galben-portocaliu.