

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

**PROBĂ SCRISĂ**

**Profilul: Resurse naturale și protecția mediului**

**Domeniul: Industrie alimentară – Analiza produselor alimentare**

**Clasa: a XII-a**

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de trei ore.

**Subiectul I**

**20 de puncte**

**I.1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:**

**10 puncte**

1. Substanța uscată solubilă se determină cu ajutorul:

- a. densimetrului;
- b. ebulliometrului;
- c. refractometrului;
- d. viscosimetrului.

2. Masa hectolitrică este un indice tehnologic specific:

- a. sfeclei de zahăr;
- b. tăițelilor de sfeclă;
- c. uleiului;
- d. semințelor oleaginoase.

3. Prezența hidrogenului sulfurat în carne indică:

- a. putrefacția;
- b. maturarea;
- c. rigiditatea;
- d. prospețimea.

4. Analiza senzorială a semințelor de floarea-soarelui constă în determinarea următoarelor însușiri senzoriale:

- a. aspect, culoare, miros, gust;
- b. aciditate, umiditate, aspect, grad de hidratare;
- c. culoare, miros, gust, umiditate;
- d. miros, grad de hidratare, gust, masă hectolitrică.

5. Răcirea fiolelor cu proba uscată, la determinarea umidității zahărului, se face:

- a. în etuvă;
- b. în exicator;
- c. pe o suprafață termorezistentă;
- d. direct pe masa de lucru.

6. În cazul conservelor de legume și fructe, masa netă reprezintă diferența dintre:

- a. masa lichidului și cea a solidului;
- b. masa solidului și cea a lichidului;
- c. masa recipientului plin și masa recipientului gol;
- d. masa recipientului plin și masa solidului.

7. Determinarea conținutului de substanță uscată refractometric se realizează, la temperatura standard de:

- a. 15°C;
- b. 20°C;
- c. 25°C;
- d. nu are importanță temperatura determinării.

8. Reacția Kreiss indică:
- conținutul de hidrogen sulfurat;
  - conținutul în amoniac;
  - stadiul de oxidare a grăsimilor;
  - stadiul de putrefacție.
9. Determinarea conținutului de NaCl din produsele de carne și pește se face prin titrare cu:
- azotat de sodiu, soluție 0,1 n;
  - azotat de natriu, soluție 0,1 n;
  - azotat de argint, soluție 0,1 n;
  - azotat de zinc, soluție 0,1 n.
10. Pentru determinarea acidității totale a conservelor de legume, proba de analizat se titrează cu o soluție de:
- amoniac;
  - acid clorhidric;
  - clorură de sodiu;
  - hidroxid de sodiu.

**I.2. Scrieți pe foaia de concurs pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos litera A, dacă apreciați că răspunsul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că răspunsul este fals.**

**6 puncte**

- Metoda refractometrică se bazează pe proprietatea substanțelor transparente de a devia raza de lumină care le străbate.
- Substanța uscată reprezintă totalitatea substanțelor care rămân după evaporarea apei dintr-un produs.
- Prin masa hectolitrică se înțelege masa unui hectolitr de semințe, exprimată în grame.
- Densitatea uleiului se determină cu ajutorul balanței hectolitrice.
- Sterilizarea implică tratarea produselor la temperaturi de peste 100°C.
- Zahărul tos trebuie să fie uscat la pipăit, afânat și pulverulent.

**I.3. În coloana A sunt precizate aparate de laborator, iar în coloana B sunt precizate caracteristicile fizico-chimice măsurate cu ajutorul acestora. Scrieți pe foaia de concurs asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.**

**4 puncte**

A. Aparate de laborator	B. Caracteristici fizico-chimice
1. Balanța hectolitrică	a. conținutul de apă
2. Umidometru electronic	b. vâscozitatea uleiului
3. Refractometru	c. conținutul de substanță uscată
4. Picnometru	d. masa hectolitrică
	e. densitatea uleiului

## **Subiectul al II-lea**

**30 de puncte**

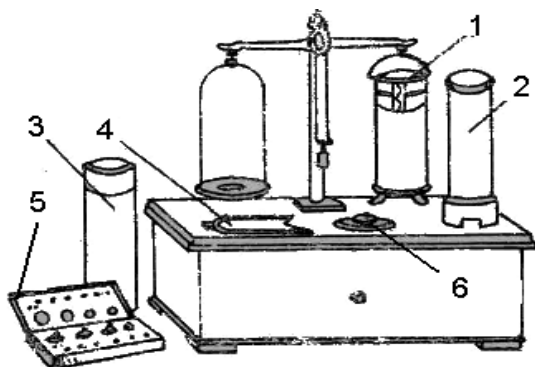
**II.1. Scrieți pe foaia de concurs informațiile corecte corespunzătoare spațiilor libere.**

**10 puncte**

- Cifra de apă a picnometrului reprezintă masa volumului de apă .....(1)....., la temperatura de ....., conținută până la reperul picnometrului închis cu dop.
- În extractul apos slab.....(3)....., se titrează ionii de .....(4)..... direct cu azotat de argint în prezență de cromat de potasiu ca indicator.
- Aciditatea totală a conservelor de legume și fructe se determină prin titrarea probei de analizat cu o soluție de NaOH 0,1 n, în prezență.....(5)..... ca indicator.

**II.2. Schița de mai jos reprezintă balanța hectolitrică:**

**18 puncte**



- Precizați denumirea reperelor 1, 2, 3, 4, 5 din schița alăturată;
- Enunțați principiul metodei pentru determinarea masei hectolitrice;
- Enumerați factorii care influențează valoarea masei hectolitrice;
- Precizați materia primă a cărei masă hectolitrică se determină cu acest aparat.

**II.3. Precizați principiul metodei la determinarea umidității prin metoda conductometrică a semințelor de floarea soarelui.**

**3 puncte**

**Subiectul al III-lea**

**40 de puncte**

**III.1. Pentru determinarea acidității totale la o probă de pastă de tomate s-au folosit la titrare 2 ml reactiv (masa produsului pentru analiză este de 20 g, iar volumul soluției de analizat este de 50 cm<sup>3</sup>).**

**20 de puncte**

- enunțați principiul metodei care stă la baza acestei determinări;
- scrieți formula de calcul pentru determinarea acidității pastei de tomate;
- precizați semnificația termenilor din formulă;
- calculați aciditatea pentru proba analizată;
- exprimați rezultatul obținut în % acid citric (0,07).

**III.2. Realizați un eseu cu titlul *Identificarea amoniacului cu reactiv Nessler*, după următoarea structură:**

**20 de puncte**

- Enunțarea principiului metodei;
- Descrierea modului de lucru pornind de la extractul preparat;
- Interpretarea rezultatelor.