

**OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ "TEHNOLOGII"**  
**DOMENIUL/DISCIPLINA: INDUSTRIE ALIMENTARĂ/ ANALIZA PRODUSELOR**  
**ALIMENTARE**  
**Etapa națională - 2026**

**Profilul: Resurse naturale și protecția mediului**  
**Clasa: a XII-a**

- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.**

**Subiectul. I.**

**TOTAL: 20 puncte**

**I. 1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect: 10 puncte**

**1. Răcirea fiolelor cu proba uscată, la determinarea umidității semințelor de floarea-soarelui, se face:**

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

**2. Gradul de impurificare a laptelui se poate aprecia prin:**

- a. metoda Mohr;
- b. metoda areometrică;
- c. proba lactofiltrului;
- d. titrarea cu soluție de NaOH 0,1.

**3. Masa hectolitrică este un indice tehnologic specific:**

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

**4. Amoniacul reacționează cu reactivul Nessler formând un precipitat de culoare:**

- a. albastru deschis până la violet;
- b. galbenă – portocalie;
- c. roz până la roșu;
- d. verde până la neagră.

**5. La identificarea hidrogenului sulfurat (H<sub>2</sub>S) la analiza cărnii se folosește:**

- a. acetat de plumb 2%;
- b. acetat de plumb 10%;
- c. acetat de potasiu 10%;
- d. acetat de sodiu 3%.

**6. Metoda refractometrică se poate utiliza pentru determinarea:**

- a. acidității totale;
- b. densității soluțiilor;
- c. proporției de legume sau fructe;
- d. conținutului de substanță uscată din compoturi.

**7. Mirosul uleiului de floarea-soarelui se determină la temperatura de:**

- a. 10°C;
- b. 20°C;
- c. 40°C;
- d. 60°C.

**8. Pentru determinarea acidității totale a conservelor de legume și fructe se folosește ca indicator:**

- a. albastru de bromtimol;
- b. fenolftaleină;
- c. metiloranj;
- d. turnesol.

9. Masa netă a conservelor de legume și fructe reprezintă diferența dintre:

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

10. Pentru determinarea densității laptelui se utilizează:

- pH-metru;
- refractometrul portabil;
- termolactodensimetru;
- umidometrul electronic.

**I.2. Notează 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. 5 puncte**

- Picnometrul este un balon de sticlă cu volum determinat, etalonat la temperatura de 25°C.
- Determinarea conținutului de substanță uscată prin metoda refractometrică presupune și verificarea punctului zero al aparatului.
- Zahărul farin are aspect de cristale uniforme, umede, lipicioase, cu aglomerări.
- Reactivul Nessler pune în evidență urmele de hidrogen sulfurat.
- Umidometrul este folosit frecvent pentru determinarea rapidă a umidității semințelor de floarea soarelui.

**I.3. În coloana A sunt enumerați indicatori de calitate ai materiilor prime și produselor finite din industria alimentară analizați în laborator, iar în coloana B, metodele de analiză. Scrieți pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. 5 puncte**

<b>A. Indicatorul de calitate analizat</b>	<b>B. Metoda de analiză</b>
1. Conținutul de substanță uscată la sucuri	a. Determinarea hidrogenului sulfurat (H <sub>2</sub> S)
2. Conținutul de sare în preparatele din carne	b. Metoda refractometrică
3. Densitatea uleiului	c. Metoda Mohr
4. Aprecierea proapețimii cărnii	d. Cântărirea
5. Masa netă a conservelor de legume și fructe	e. Metoda conductometrică
	f. Metoda picnometrică

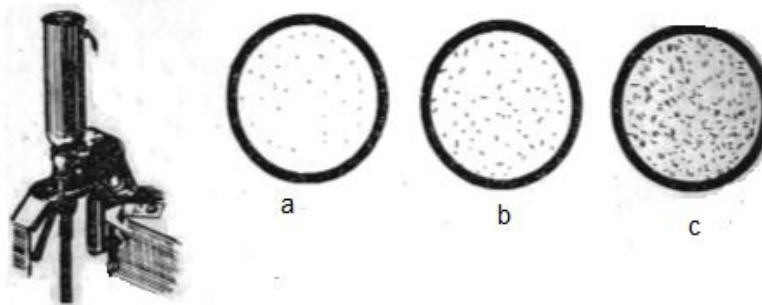
## **Subiectul. II.**

**TOTAL: 30 puncte**

**II.1. Scrieți pe foaia de răspuns cifrele de la 1 la 10, iar în dreptul fiecăreia treceți noțiunea corectă care completează spațiile libere corespunzătoare: 10 puncte**

- În exicator se păstrează și se .....(1)..... fiolele de cântărire în mediu .....(2).....
- Aciditatea conservelor de legume și fructe se determină prin .....(3)..... probei de analizat cu soluție de NaOH în prezența .....(4)..... ca indicator.
- Determinarea umidității semințelor de floarea soarelui prin metoda conductometrică se bazează pe măsurarea .....(5)..... electrice a acestora, deoarece rezistența lor electrică depinde de .....(6)..... lor, fiind invers proporțională cu aceasta.
- În prezența hidrogenului sulfurat, acetatul de plumb formează .....(7)..... a cărei intensitate de culoare este în funcție de gradul de .....(8)..... al probei.
- Determinarea masei .....(9)..... la conservele de legume cu grăsime presupune încălzirea pe baie de apă, până când temperatura ajunge la .....(10).....

**II.2. În figura de mai jos este reprezentat lactofiltrul și rezultatele obținute în urma analizei a 3 probe de lapte. 10 puncte**




Răspundeți următoarelor cerințe:

- Enunțați principiul metodei pentru determinarea gradului de impurificare a laptelui cu lactofiltrul.
- Apreciați gradul de impurificare pentru cele 3 probe din imagine (a,b,c).

**II.3. Imaginea de mai jos reprezintă un picnometru.**

**10 puncte**

	<p><b>Se cere:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>precizați temperatura de lucru la determinarea densității uleiului de floarea-soarelui, cu picnometru;</li><li>specificați ce reprezintă „cifra de apă” a picnometrului;</li><li>scrieți formula de calcul a densității relative și explicați termenii din formulă.</li></ol>
--	--

**Subiectul. III.**

**TOTAL: 40 puncte**

**III. 1.**

**10 puncte**

Pentru determinarea acidității libere a unei probe de 10g ulei de floarea soarelui se utilizează 1 ml soluție NaOH 0,1n, cu factorul de corecție F=1.

Se cere:

- scrieți formula de calcul a acidității libere, cu explicitarea termenilor și precizarea unităților de măsură pentru fiecare;
- calculați aciditatea liberă a probei de ulei de floarea soarelui.

**III. 2.**

**10 puncte**

La determinarea conținutului de sare, prin metoda Mohr, al unei probe de salam crud-uscat cu masa de 5 g, s-au folosit pentru titrare 5,1 ml soluție AgNO<sub>3</sub> 0,1n.

- indicați principiul metodei;
- scrieți formula de calcul a conținutului de NaCl;
- calculați conținutul de sare din produs;
- interpretați rezultatul obținut știind că valoarea prevăzută în standard este de max. 6% NaCl.

**III.3.**

**20 puncte**

La determinarea umidității unei probe de 3 g de zahăr rafinat, se obține o valoare de 0,15% apă;

- enunțați principiul metodei ce stă la baza acestei determinări;
- scrieți formula de calcul;
- explicați termenii și unitățile de măsură din formula de calcul;
- calculați masa zahărului după uscare.