

OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ "TEHNOLOGII"
DOMENIUL/DISCIPLINA INDUSTRIE ALIMENTARĂ/ ANALIZA PRODUSELOR
ALIMENTARE

Etapa națională - 2026

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

Barem de corectare și notare

◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

I.1

10x1 punct = 10 puncte

1 - b; 2 - c; 3 - d; 4 - b; 5 - b; 6 - d; 7- d; 8 - b; 9 - b; 10 - c.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.

I.2.

5x1 punct = 5 puncte

1 - F; 2 - A; 3 - F; 4 - F; 5 - A.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1punct.

I.3.

5x1 punct = 5 puncte

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

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1punct.

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

II. 1.

10x1 punct = 10 puncte

1 – răcesc; 2 – anhidru; 3 – titrarea/ neutralizarea; 4 – fenolftaleinei; 5 – conductibilității; 6 – umiditatea; 7 – sulfura de plumb; 8 – alterare; 9 – nete; 10 – 60°C.

II.2.

10 puncte

a. principiul metodei pentru determinarea gradului de impurificare a laptelui cu lactofiltru

4 puncte

Se filtrează proba de lapte printr-un filtru stabilit (lactofiltru) și se apreciază gradul de impurificare prin compararea filtrului cu etaloane.

Pentru răspuns corect se acordă 4 puncte.

b. aprecierea gradului de impurificare pentru cele 3 probe din imagine (a,b,c) 6 puncte

Imaginea a	Imaginea b	Imaginea c
Gradul I/ lapte curat Număr redus de impurități sub formă de puncte/ Nu lasă urme pe filtru	Gradul II/ lapte satisfăcător Număr redus de impurități de diferite forme și mărimi/ Conține unele impurități și lasă puține urme pe filtru	Gradul III/ lapte murdar, impur Număr foarte mare de impurități, de diferite forme și mărimi/ Lasă pe filtru praf mult, urme de paie etc.

Pentru răspuns corect se acordă câte 2 puncte;

3 x 2 p = 6 puncte

II.3. 10 puncte
a. temperatura de lucru cu picnometrul la determinarea densității uleiului de floarea-soarelui 1 punct

La determinarea densității uleiului de floarea-soarelui temperatura de lucru cu picnometrul este de 20°C.

Pentru răspuns corect se acordă 1 punct.

b. „cifra de apă” a picnometrului 3 puncte

Cifra de apă a picnometrului reprezintă masa apei distilate la temperatura de 20°C, conținută de picnometrul astupat cu dop și umplut complet, inclusiv canalul capilar, sau până la reper, la picnometrul fără capilar.

Pentru răspuns corect se acordă 3 puncte.

c. formula de calcul a densității relative 6 puncte

Densitatea relativă $d_{20}^{20} = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1}$ 3 puncte

Pentru răspuns corect se acordă 3 puncte.

Explicitarea termenilor din formulă:

m_1 – masa picnometrului gol, în grame

m_2 – masa picnometrului cu apă distilată, în grame

m_3 - masa picnometrului cu ulei, în grame

Pentru răspuns corect se acordă câte 1 punct;

3 x 1 p = 3 puncte

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

III.1.

10 puncte

a. formula acidității libere, cu explicitarea termenilor și precizarea unităților de măsură pentru fiecare

aciditate liberă (% acid oleic) = $\frac{0,0282 V F 100}{m}$ 4 puncte

sau

aciditate liberă (% acid oleic) = $\frac{2,82 V F}{m}$

Pentru răspuns corect se acordă 4 puncte.

Explicitarea termenilor din formulă:

282 – masa moleculară a acidului oleic, în grame

V = volumul de NaOH 0,1n, în ml

F = factorul de corecție al soluției de NaOH 0,1

m = masa produsului luat în analiză, în grame

Pentru răspuns corect se acordă câte 1 punct;

4 x 1 p = 4 puncte

b. Calculul acidității libere a probei de ulei de floarea soarelui 2 puncte

% acid oleic = $\frac{2,82 \times 1 \times 1}{10} = 0,28$

Pentru răspuns corect se acordă 2 puncte.

III.2. **10 puncte**
a. principiul metodei **2 puncte**

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

Pentru răspuns corect se acordă 2 puncte

b. formula de calcul a conținutului de NaCl **5 puncte**

$$\% \text{ NaCl} = \frac{V \cdot 0,005844}{m} \cdot \frac{100}{10} \cdot 100; \quad \text{sau} \quad \% \text{ NaCl} = \frac{V \cdot 0,005844}{m} \cdot \frac{V_1}{V_2} \cdot 100 \quad \mathbf{2}$$

puncte

Pentru răspuns corect se acordă 2 puncte

V – volumul de AgNO₃, folosiți la titrare, cm³

m – masa produsului luat în analiză, g

0,005844 – cantitatea de NaCl, în g corespunzătoare la 1 cm³ sol AgNO₃ 0,1n

V₁ – volumul balonului cotat, în cm³;

V₂ - volumul de probă folosit la titrare, în cm³.

Pentru răspuns corect se acordă câte 1 punct;

3 x 1 p = 3 puncte

c. calculul conținutului de sare din produs **2 puncte**

$$\% \text{ NaCl} = 5,96\%$$

Pentru răspuns corect se acordă 2 puncte

d. interpretarea rezultatului **1 punct**

Conținutul de sare se încadrează în limitele standard (maxim 6 %).

Pentru răspuns corect se acordă 1 punct

III.3. **20 puncte**

a. principiul metodei ce stă la baza acestei determinări **4 puncte**

Se determină pierderea de masă a probei de analiză prin uscare, în condiții stabilite de temperatură.

Pentru răspuns corect se acordă 4 puncte.

b.	formula de calcul		4 puncte
	U(%) = $\frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \times 100$ <i>Pentru răspuns corect se acordă 4 puncte.</i>	sau U(%) = $\frac{m - m_1}{m} \times 100$ <i>Pentru răspuns corect se acordă 4 puncte.</i>	
c.	Explicitarea termenilor din formulă		6 puncte
	m – masa fiolei cu capac, în g m ₁ – masa fiolei cu capac și cu probă înainte de uscare, în g m ₂ – masa fiolei cu capac și cu probă după uscare, în g 3 x 2 p = 6 puncte	m – masa probei de zahăr luată pentru determinare, g m ₁ – masa probei de zahăr după uscare, g 2 x 3 p = 6 puncte	
d.	Calculul masei de zahăr după uscare		6 puncte
	m ₁ -m ₂ = masa apei evaporate m ₁ -m = masa zahărului luat pentru analiză U(%) = $\frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \times 100 \Rightarrow$ m _{apa} = u x m _{zahar} / 100 = = 0,15 x 3/100 = 0,0045 (g) M_{zahăr uscat} = 3-0,0045 = 2,9955 (g) <i>Pentru răspuns corect se acordă 6 puncte</i>	U(%) = $\frac{m - m_1}{m} \times 100 \Rightarrow$ m ₁ = m – U•m/100 ⇒ m ₁ = 3 – 0,15 • 3/100 ⇒ m ₁ = 2,9955 (g) <i>Pentru răspuns corect se acordă 6 puncte</i>	

