

**Etapa 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 XI-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. La determinarea puterii de dospire a drojdiei, prin metoda rapidă, se cronometrează:

- a. durata de cădere a bilei de aluat;
- b. durata de frământare a suspensiei de drojdie cu făina;
- c. durata de menținere a elasticității aluatului;
- d. durata de ridicare a bilei de aluat.

2. Unitatea de măsură pentru masa hectolitrică a cerealelor este:

- a. g/hl;
- b. g/l;
- c. kg/hl;
- d. kg/l.

3. Glucoza se mai numește și:

- a. zahăr de trestie;
- b. maltoză;
- c. levuloză;
- d. dextroză.

4. Prin reducerea glucozei se obține:

- a. acid glucuronic;
- b. alcool etilic;
- c. acid glucozaharic;
- d. sorbită.

5. Din punct de vedere al compoziției chimice, amidonul este un amestec de:

- a. amiloză și amilopectină;
- b. amiloză și maltoză;
- c. amiloză și rafinoză;
- d. amiloză și celuloză.

6. Făina neagră cu capacitatea de hidratare peste 60% este apreciată ca făină de calitate:

- a. bună;
- b. foarte bună;
- c. medie;
- d. slabă.

7. Fructoza face parte din grupa:

- a. pentozelor;
- b. tetrozelor;
- c. hexozelor;
- d. aldozelor.

8. Glucoza produce o fermentație:

- a. acetică;
- b. alcoolică;
- c. citrică;
- d. propionică.

9. Indicatorul utilizat la determinarea acidității totale a vinului este:

- a. cromat de potasiu;
- b. metiloranj;
- c. murexidul;
- d. roșu de fenol.

10. Conținutul în zaharuri din struguri se determină prin metoda:

- a. conductometrică;
- b. complexometrică;
- c. refractometrică;
- d. titrimetrică.

I.2. Citiți cu atenție enunțurile de mai jos. Scrieți pe foaia de concurs cifra corespunzătoare fiecărui enunț și scrieți în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. (6 puncte)

- 1. Maltoza se formează prin combinarea unei molecule de α -glucoză cu una de β -fructoză.
- 2. Lactoza este singurul diglucid animal.
- 3. Astringența este caracteristică vinurilor roșii.
- 4. Principalele zaharuri din must sunt reprezentate de glucoză, fructoză și zaharoză.
- 5. Masa a 1000 de boabe este sub 35 g în cazul boabelor mari de grâu și între 10 și 15 g pentru boabele de grâu mijlocii.
- 6. Mustul de struguri este un lichid limpede, de culoare alb verzuie, roz sau roșie și gust dulce acrișor.

I.3. În coloana A sunt precizate *Materii prime/Produse finite*, iar în coloana B sunt enumerate *Analize specifice acestora*. Scrieți, pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B. (4 puncte)

A. Materii prime/Produse finite	B. Analize specifice
1. must de struguri	a. conținut de gluten umed
2. vin	b. concentrație alcoolică
3. grâu	c. conținut de zahăr
4. făină	d. sticlozitate
	e. capacitatea de dospire

Subiectul al II-lea

30 de puncte

II.1. Scrieți pe foaia de concurs cifrele notate pe spațiile punctate și treceți în dreptul fiecărei cifre, cuvântul care completează enunțul, astfel încât acesta să fie corect din punct de vedere științific: (6 puncte)

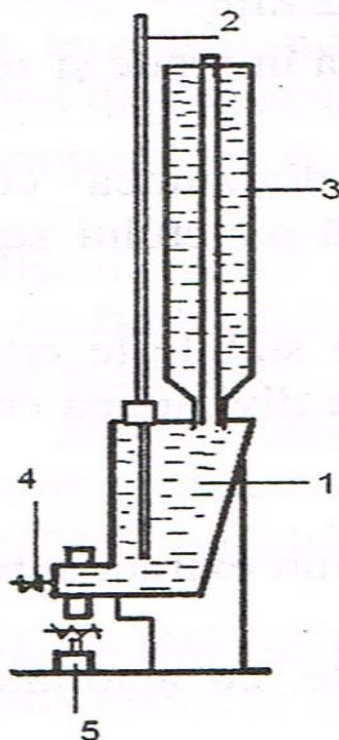
1. Umidometrul electronica tip T_1 este utilizat pentru determinarea(1)..... a umidității cerealelor.
2. Sticlozitatea cerealelor se determină cu aparatul numit(2).....
3. Principalul rol al glucidelor este cel(3)....., iar prin(4).....totală a unui gram de glucide se obțin 4,1 calorii.
4. Indicele de alcătuire a strugurelui este dat de raportul dintre masa(5)..... și masa(6).....

II.2. Scrieți pe foaia de concurs răspunsurile pentru următoarele cerințe: (7 puncte)

1. Definiți sticlozitatea.
2. Enumerați reacțiile de fermentație ale glucozei.
3. Precizați trei factori care influențează masa hectolitrică.

II.3. În imaginea de mai jos este prezentat ebulliometrul utilizat în analiza vinului. (17 puncte)

- a. Precizați denumirea analizei fizico-chimice la care ebulliometrul din imaginea alăturată este utilizat;
- b. Menționați denumirea reperelor numerotate cu cifrele 1, 2 și 3.
- c. Enumerați cele trei etape de lucru;
- d. Precizați modul de calcul al concentrației alcoolice.
- e. Menționați trei reguli pentru folosirea ebulliometrului.



Subiectul al III-lea

40 de puncte

III.1. Realizați un eseu cu tema „Zaharoza” după următoarea structură:

(20 de puncte)

- a. Reprezentați structura chimică a zaharozei.
- b. Precizați denumirea monozaharidelor componente ale zaharozei și a tipului de legătură dintre acestea.
- c. Scrieți reacția de hidroliză enzimatică a zaharozei, precizând denumirea compușilor de reacție și a enzimei sub acțiunea căreia are loc reacția.
- d. Precizați activitatea optică a zaharozei.
- e. Enumerați trei întrebuintări ale zaharozei.
- f. Explicați proprietățile reducătoare ale zaharozei folosind soluția Fehling.

III.2. Determinând capacitatea de hidratare unui lot de făină albă în laborator s-au obținut valorile:

(20 de puncte)

$$m = 27,8500 \text{ g}$$

$$m_1 = 10 \text{ g}$$

- a. Enumțați principiul metodei care stă la baza acestei determinări.
- b. Scrieți formula de calcul a capacității de hidratare.
- c. Precizați termenii din formula de calcul și unitatea de măsură.
- d. Calculați capacitatea de hidratare a făinii.
- e. Interpretați rezultatul obținut, precizând calitatea făinii analizate.
- f. Enumerați trei factori care influențează capacitatea de hidratare a făinii.