

**Etapa județeană/sectoarelor municipiului București
a olimpiadelor naționale școlare - 2023
PROBĂ SCRISĂ**

Profilul: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul: Industrie alimentară - Analiza produselor alimentare

Clasa: a XI-a

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

Subiectul I

20 de puncte

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

(10 de puncte)

1. Solubilitatea în apă a monoglucidelor se datorează:
 - a. activității optice a monoglucidelor;
 - b. carbonilor asimetrici din moleculă;
 - c. grupării carbonil din moleculă;
 - d. grupelor hidroxil din moleculă.
2. Zahărul invertit se obține din zaharoză prin:
 - a. reacție de condensare a monoglucidelor;
 - b. reacție de esterificare;
 - c. reacție de hidroliză;
 - d. reacție de oxidare.
3. Ozele sunt substanțe optic active, proprietate dată de prezența în structura lor a:
 - a. atomilor de carbon;
 - b. atomilor de carbon asimetrici;
 - c. grupărilor OH;
 - d. grupărilor OH glicozidice.
4. Culoarea făinii se datorează pigmentilor:
 - a. carotinoizi;
 - b. carotinoizi și flavonici;
 - c. clorofilieni și antocianici;
 - d. flavonici.
5. Mirosul puternic „de miere” al făinii se datorează:
 - a. conținutului de gluten;
 - b. încălzirii la etuvă;
 - c. impurităților minerale;
 - d. infestării cu acarieni.
6. Mustul este un semifabricat rezultat în urma prelucrării strugurilor prin operațiile de:
 - a. scurgere, presare, filtrare;
 - b. zdrobire, fermentare, presare;
 - c. zdrobire, scurgere, filtrare;
 - d. zdrobire, scurgere, presare.
7. Fața dorsală a bobului de grâu se caracterizează prin:
 - a. are o adâncitură în latul său;
 - b. are o adâncitură în lungul său;
 - c. este netedă;
 - d. este plină de asperități.
8. Principalele zaharuri din struguri, must și vin sunt:
 - a. fructoza, maltoza, zaharoza;
 - b. glucoza, amidonul, zaharoza;
 - c. glucoza, lactoza, amidonul;
 - d. glucoza, fructoza, zaharoza.

9. Orzul și orzoaica folosite la fabricarea berii trebuie să aibă masa (greutatea) hectolitrică de:

- 50-54 kg/hl;
- 63 kg/hl;
- 75 kg/hl;
- 83 kg/hl.

10. Umiditatea orzului folosit la fabricarea berii este de maxim:

- 13%;
- 13,5%;
- 14%;
- 15%.

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.

(5 puncte)

- Amiloza se colorează cu soluția de iod în albastru;
- Fructoza, fiind o cetoză, are o activitate reducătoare mai puternică decât glucoza.
- Stratul aleuronic sau pericarpul este format la rândul lui din trei staturi suprapuse: epicarp, mezocarp și endocarp.
- Buchetul este un amestec de arome complexe caracteristice vinului maturizat în butoaie și învechit în sticle.
- Astrigența este caracteristică vinurilor albe.

I.3. În coloana A sunt precizate analize de laborator, iar în coloana B scopul acestor analize. Scrieți, pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B.

(5 puncte)

A. Analize de laborator	B. Scopul analizelor de laborator
1. umiditatea făinii	a. determinarea concentrației alcoolice a vinului
2. conținutul de gluten umed	b. ne dă indicații asupra stării de conservare la depozitare
3. conținutul de alcool al vinului	c. indică gradul de afânare de care depinde gradul de asimilare a produsului
4. aciditatea făinii	d. condiționează capacitatea aluatului de a reține gaze și implicit calitatea produselor
5. greutatea hectolitrică	e. stabilirea cantității reale și a modului utilizării în producție
	f. stabilirea prețului cerealelor, dimensionarea celulelor de siloz și stabilirea randamentului în făină

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)

- Boabele sau (1) reprezintă fructul propriu-zis al viței de vie.
- Suplețea sau (2), în cazul vinurilor (3), este calitatea cea mai importantă.
- Metoda refractometrică se bazează pe proprietatea substanțelor (4) de a (5) raza de lumină ce le străbate.
- Masa hectolitrică caracterizează însușirile de (6) ale cerealelor.

II.2. Scrieți pe foaia de concurs răspunsurile pentru următoarele cerințe:

(10 puncte)

1. Enumerați principalele substanțe proteice acumulate în bobul de grâu.
2. Definiți masa hectolitrică.
3. Caracterizați pruina.
4. Precizați cel mai important alcool constituent al vinului.
5. Enumerați metodele care se folosesc pentru determinarea acidității totale a vinului.

II.3.

(14 puncte)

Se dau următoarele reacții chimice:

1. $A + H_2O \longrightarrow B$
2. $B \longrightarrow$ sorbită

Cerințe:

- a. Identificați substanțele A și B, știind că A este substanța care se obține prin hidroliza enzimatică a amidonului;
- b. Reprezentați structura liniară și ciclică a substanței B precizând denumirea completă a acesteia;
- c. Scrieți ecuațiile chimice ale reacțiilor 1 și 2 folosind formulele moleculare ale substanțelor;
- d. Precizați tipul reacțiilor 1 și 2.

Subiectul al III - lea

40 de puncte

III.1.

(20 de puncte)

Realizați un eseu cu tema „Analiza senzorială a vinului” după următoarea structură de idei:

- a. Definiți vinul.
- b. Precizați trei termeni de apreciere pentru fiecare dintre următoarele însușiri senzoriale ale vinului: limpiditatea, culoarea (vin roșu) și spumarea.
- c. Enumerați elementele evaluării gustului.

III.2.

(20 de puncte)

Analizând umiditatea unui lot de grâu prin metoda în caz de litigiu, se obțin următoarele valori:

- $m_2 = 45,2478$ g - masa fiolei cu produs înainte de uscare;
 $m_1 = 44,3555$ g - masa fiolei cu proba de analiză, după uscare;
 $m_0 = 40,2478$ g - masa fiolei goale.

Cerințe:

- a. denumiți metoda folosită în caz de litigiu;
- b. scrieți formula de calcul a umidității;
- c. calculați umiditatea;
- d. interpretați rezultatul obținut, conform STAS-ului, precizând trei consecințe asupra procesului de măcinș;
- e. denumiți o altă metodă de determinare a umidității cerealelor.