

## OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ “TEHNOLOGII”

### Etapa națională

Profilul: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul/Calificarea: Tehnician analize produse alimentare

Clasa: a XII a

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

### Barem de corectare și notare

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

#### Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

##### I. 1.

5 puncte

1 – c; 2 – b; 3 – d; 4 – a; 5 – b;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

##### I. 2

5 puncte

1 – A; 2 – A; 3 – F; 4 - F; 5 – A;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

##### I. 3.

10 puncte

1 – f; 2 – d; 3 – e; 4 – a; 5 – c;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

#### Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

##### II. 1

12 puncte

1- plumb; 2- negru; 3- sulfurat; 4- alterarea/degradarea; 5- etalonat; 6- corecții

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

##### II.2.

6 puncte

a. Reacția se consideră negativă când lichidul rămâne incolor (carne proaspătă); 2p

b. Reacția se consideră slab pozitivă când apare o colorație roz de diferite intensități; 2p

c. Reacția se consideră pozitivă când apare o colorație roșie cu nuanțe violet; 2p

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 1punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

##### II.3

12 puncte

a. Vâscozimetru Engler 2p

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

b. Vâscozitatea convențională

2p

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

c. Vâscozitatea convențională (Engler) a unui fluid este raportul dintre timpul de curgere a 200 ml din acest lichid și timpul de curgere a aceluiași volum de apă, la temperatura de 20°C, în vâscoziometrul Engler, în condițiile determinate. **2p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

d. Unitatea de măsură este gradul Engler **2p**  
*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

e. 1-baie de încălzire (termostat); 3-capacul rezervorului; 4-agitator manual; 11-vas de culegere (balon Engler). **4x1p=4p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Se acordă câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

### **Subiectul. III.**

**TOTAL: 40 puncte**

#### **III.1.**

**20 puncte**

a. Cântărirea cantității de semințe ce umple un vas cilindric cu volumul de ¼ litri. **3p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

b. Din proba de laborator se elimină corpurile străine mari, care stânjenesc efectuarea analizei și se omogenizează. **3p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

c. Masa hectolitrică se calculează cu relația:

$$M_h = \frac{m \cdot 4 \cdot 100}{1000} \quad \text{kg/hl}; \quad \mathbf{2 p}$$

unde:  $M_h$  – masa hectolitrică, în kg/hl; **1 p**

$m$  – masa semințelor cântărite, în g; **1 p**

4 – coeficient de multiplicare pentru cazul în care volumul boabelor cântărite este de ¼ l;

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

d.  $M_h = \frac{162 \cdot 4 \cdot 100}{1000} = 64,8 \text{ kg/hl}$  **4p**

Se efectuează două determinări și se ia ca rezultat media aritmetică a acestora.

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

e. Diferența între rezultatele a două determinări, efectuate imediat una după alta de aceeași persoană, în cadrul aceluiași laborator, nu trebuie să depășească 0,5 Kg/ hl. **2p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

f. Factorii care influențează masa hectolitrică a semințelor de floarea soarelui: **4x1p=4p**

- umiditatea semințelor;
- cantitatea de impurități și natura lor;
- masa specifică;
- forma și mărimea lor;-

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

### III.2

**20 puncte**

a. Metoda refractometrică se bazează pe proprietatea substanțelor transparente de a devia raza de lumină care le străbate. Gradul de deviere este specific fiecărei substanțe și este caracterizat prin indicele de refracție n. **2p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

b. Refractometru portabil, termometru și pipetă; **3p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

c. **5x1p = 5p**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 – capacul prisme;                             | 4 – piesa de focalizare; |
| 2 – șurub de calibrare;                         | 5 – prisma inferioară;   |
| 3 – piuliță de fixare a șurubului de calibrare; |                          |

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 5 puncte. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

d. **10p**  
**Calibrarea: 6p**

- Se deschide capacul prisme.
- Se pun 1 – 2 picături din apă distilată pe prisma inferioară, utilizând o pipetă.
- Se închide capacul prisme.
- Se ține refractometrul cu partea frontală către o sursă de lumină naturală sau artificială.
- Se privește prin ocular și se rotește inelul de compensare spre stânga sau spre dreapta, până când se obține o imagine clară.
- Linia de demarcație dintre zona luminoasă și cea întunecată trebuie să coincidă cu intersecția diagonalelor. Linia de demarcație dintre zona luminoasă și cea întunecată indică valoarea concentrației în substanță uscată solubilă, în %, și trebuie să fie 0 pentru apa distilată.
- Dacă există o deviație față de această valoare, se parcurg următorii pași (la temperatura de 20°C):
  - a. se slăbește piulița de fixare a șurubului de calibrare;
  - b. se rotește șurubul de calibrare pentru a ridica sau coborî scala;
  - c. se strânge piulița de fixare a șurubului de calibrare ;

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 6 puncte. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 3 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

**Măsurarea:**

**2p**

- Se parcurg primele 5 etape de mai sus, folosind în locul apei distilate proba de analizat;
- Se citește pe linia de demarcație dintre zona luminoasă și cea întunecată valoarea în procente (aceasta trebuie să coincidă cu intersecția diagonalelor);
- După folosire, se curăță cu mare atenție prisma și capacul prisme cu o cârpă moale înmuiată în apă sau dietileter;

**Corecții:** Dacă temperatura produsului în timpul determinării a fost mai mare de 20°C, se mărește valoarea citită cu câte 0,07 unități pentru fiecare grad de temperatură. Dacă temperatura produsului în timpul determinării a fost mai mică de 20°C, se micșorează cu câte 0,07 unități pentru fiecare grad de temperatură.

**2p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă **4 puncte**. Pentru răspuns parțial corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*