

**Etapa județeană/sectoarelor municipiului București
a olimpiadelor naționale școlare – 2024**

PROBĂ SCRISĂ

Profil: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul: Protecția mediului

Clasa: a XII-a

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de trei ore.**

Subiectul I

TOTAL: 20 de puncte

I.1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos, (1-10), scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect. **(10 puncte)**

- Operația de adăugare treptată a soluției reactiv din biuretă se numește:
 - cântărire
 - pipetare
 - titrare
 - precipitare
- Diversitatea genetică include diversitatea:
 - biomilor
 - biosferei
 - biotopului
 - genelor
- Alcalinitatea permanentă a apei este zero, dacă:
 - $\text{pH} > 10,5$
 - $\text{pH} = 8,2$
 - $\text{pH} > 8,2$
 - $\text{pH} = 10,5$
- Timpul de păstrare a probelor de apă mediu poluată din momentul recoltării este:
 - 48h
 - 12h
 - 72h
 - 24h
- Buletinul de recoltare, pentru probele de apă, trebuie să conțină și date privind:
 - denumirea tipului de sol
 - adâncimea la care s-a făcut recoltarea
 - cantitatea de apă din sol
 - cantitatea de sol recoltată
- O determinare organoleptică a calității apei potabile este:
 - aciditatea
 - alcalinitatea
 - gustul
 - salinitatea
- Unitatea de măsură pentru umiditatea solului este:
 - %
 - mol/L
 - g/cm^3
 - adimensional
- Determinarea acidității se efectuează:
 - după 12h de la recoltare
 - după 4h de la recoltare
 - în primele 24 de ore de la recoltare
 - în primele 10h de la recoltare

9. Separarea suspensiilor totale din apă se execută cu ajutorul:
- creuzetului filtrant
 - biuretei
 - pâlniei de separare
 - pisetei
10. Determinarea reziduuului calcinat permite:
- calculul cantității de suspensii din apă
 - determinarea durtății apei
 - calculul cantității exacte de substanțe minerale din apă
 - calculul cantității aproximative de substanțe minerale din apă.

I.2. Transcrieti, pe foaia de concurs, litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d, e, f) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați ca enunțul este adevărat, sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. **(6 puncte)**

- Reziduul fix reprezintă totalitatea substanțelor organice și anorganice dizolvate în apă care nu sunt volatile la temperatura de 105°C.
- Abundența unei specii se exprimă în procente.
- Apa se recoltează în recipiente de sticlă sau polietilenă cu dop rodat sau închidere ermetică.
- Frecvența unei specii în ecosistem este procentul obținut prin raportarea numărului de probe care conține specia considerată, la numărul total de probe adunate în același timp.
- Mirosul apei se determină cantitativ.
- Diversitatea speciilor cuprinde totalitatea ecosistemelor și funcțiile acestora.

I.3. În coloana A, sunt indicate diferite tipuri de analize, iar în coloana B, diferite tipuri de ustensile/aparate folosite în analize. Scrieți, pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre fiecare cifra din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. **(4 puncte)**

A. analize	B. ustensile/aparate
1. alcalinitate permanentă	a. potențiomtru
2. pH	b. biuretă
3. turbiditate	c. cuptor termoreglabil
4. reziduu la calcinare	d. tuburi colorimetrice
	e. balon cotat

SUBIECTUL al II-lea

TOTAL: 30 de puncte

(4 puncte)

II.1. Precizați principiul metodei prin care se determina suspensiile totale din apă.

(6 puncte)

II.2. Scrieți, pe foaia de concurs, informația corectă care completează spațiile libere:

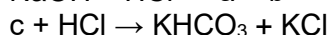
- Mirosul apei se determină la rece, la 20°C-50°C cât și la cald la temperatura de.....
- Alcalinitatea determinată în prezența metil – oranjului constituie alcalinitatea..... și este dată de bazele libere, carbonații și bicarbonații alcalini.
- Granulele de sol se separă după viteza de cădere într-o coloană de lichid prin metoda.....

II.3. Se prezintă reacțiile:

(20 de puncte)



(1)



(2)

Se cere:

- Identificați compușii: a, b, c și precizați indicatorul de calitate al apei ce se determină pe baza acestor reacții.
- Precizați principiul acestei metode de analiza a apei.
- Specificați indicatorul utilizat și pH-ul la echivalența.

SUBIECTUL al III-lea

TOTAL: 40 de puncte

III.1.

20 de puncte

La determinarea suspensiilor totale prin centrifugare se utilizează o probă de apă de 50 mL care se supune apoi evaporării la sec folosindu-se o capsulă de platină. Masa capsulei de platină goale este 24,1954 g, iar masa capsulei de platină cu suspensii este de 24,1992 g.

- a. Explicați principiul metodei la determinarea suspensiilor.
- b. Precizați patru ustensile de laborator necesare efectuării analizei.
- c. Calculați suspensiile din probă exprimat în mg/dm^3 .

III.2.

20 de puncte

La determinarea acidității reale a unei probe de apă se iau 100 mL apă și se titrează cu 2,3 mL soluție de NaOH de concentrație 0,1N cu factorul de corecție 1,0700.

- a. Enumerați substanțele care conferă aciditate reală apei.
- b. Precizați indicatorul folosit, virajul culorii la echivalență și pH-ul pentru determinarea acidității reale.
- c. Indicați principiul metodei.
- d. Calculați aciditatea reală a apei.