

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

Profil: Resurse naturale și protecția mediului

**Domeniul/Calificarea profesională: Protecția mediului/Tehnician ecolog și protecția
calității mediului**

Clasa: a XII-a

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

Subiectul I.

TOTAL: 20 de puncte

I.1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect: 10 puncte

1. Titrantul folosit la determinarea alcalinității apei este soluția de:
 - a. acid clorhidric;
 - b. azotat de argint;
 - c. tiosulfat de sodiu;
 - d. permanganat de potasiu.
2. Suspensiile totale din apă se determină prin:
 - a. filtrare și centrifugare;
 - b. comparare colorimetrică;
 - c. cromatografie;
 - d. fotometrie.
3. La întocmirea fișei de recoltare a probelor de sol trebuie menționat și:
 - a. tipul solului;
 - b. pH-ul solului;
 - c. scopul analizei;
 - d. procesul de alterare.
4. Cantitatea de suspensii totale, determinată prin metoda centrifugării, se exprimă în:
 - a. g suspensii/l;
 - b. % suspensii/dm³;
 - c. % suspensii/cm³;
 - d. mg suspensii/dm³.
5. Conform standardelor în vigoare, pH-ul apelor naturale turburi se determină cu:
 - a. hârtie indicatoare de pH;
 - b. colorimetru;
 - c. pH-metru;
 - d. turbidimetru.
6. Frecvența speciilor este dependentă de:
 - a. numărul probelor în care apare specia dată;
 - b. numărul probelor în care nu apare specia dată;
 - c. numărul indivizilor unei specii date;
 - d. numărul total de specii date.
7. Abundența suferă variații doar în:
 - a. lungitudinea spațiului studiat;
 - b. timp și spațiu;
 - c. latitudinea spațiului studiat;
 - d. altitudinea spațiului studiat.

8. Probele de apă recoltate vor fi însoțite de:
- buletinul de analiză;
 - fișa de recoltare;
 - standardul de calitate;
 - instrumentul de recoltare.
9. Humusul se formează prin transformarea resturilor organice sub acțiunea:
- virusilor;
 - sărilor minerale;
 - acizilor anorganici;
 - actinomicetelor.
10. Alterarea solului este un proces:
- termic;
 - fizic;
 - chimic;
 - biologic.

I.2. Transcrieți pe foaia de concurs, litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera **F**, dacă apreciați că enunțul este fals.

5 puncte

- O analiză care nu se face la locul recoltării probelor din apele naturale este și pH-ul.
- Gustul apei potabile se determină calitativ și cantitativ.
- Determinarea umidității solului se realizează prin metoda volumetrică.
- Unele substanțe poluante imprimă apei un miros particular făcând apa improprie consumului.
- Gustul apei potabile este dat de conținutul de substanțe minerale și de gaze dizolvate.

I.3. În coloana **A** sunt enumerați diferiți indicatori de calitate ai apei, iar în coloana **B** unități de măsură aferente acestora. Scrieți pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**.

5 puncte

A- indicator de calitate	B- unitate de măsură
1. turbiditatea	a. mg reziduul fix/dm ³
2. reziduul fix	b. mg suspensii/dm ³
3. aciditatea apei	c. ml NaOH N/ dm ³
4. alcalinitatea apei	d. ml HCl N/ dm ³
5. suspensii totale	e. S·cm
	f. mg SiO ₂ /dm ³

Subiectul al II-lea

TOTAL: 30 de puncte

II.1. Prezentați principiul metodei determinării umidității unei probe de sol.

4 puncte

II.2. Una din metodele de determinare a regimului de mineralizare a apei, este reziduul fix la 105°C.

11 puncte

- Definiți reziduul fix la 105°C.
- Prezentați principiul metodei de determinare a reziduului fix la 105°C.
- Scrieți relația de calcul a reziduului fix la 105°C exprimat în mg/dm³ și precizați semnificația termenilor din relație și unitățile de măsură aferente lor.

II.3. Scrieți pe foaia de examen, informația corectă care completează spațiile libere: **15 puncte**

- a. Un sol cu granulometrie**(1)**.... este permeabil pentru apă, aer și**(2)**.....în substanțe chimice.
- b. Suspensiile totale rămase după filtrare se usucă în**(3)**..... termoreglabilă.
- c. Peisajele naturale sau seminaturale sunt regiuni cu vegetație**(4)**..... sau seminaturală ce prezintă interes peisagistic sau biologic deosebit.
- d. Analiza biodiversității se face**(5)**..... și cantitativ.

Subiectul al III-lea

TOTAL: 40 de puncte

III.1.

Se determină reziduu calcinat dintr-o probă de apă de 100 mL prin calcinare, în capsulă de porțelan. Masa capsulei de porțelan goală este 33,1869 g, iar masa capsulei de porțelan cu reziduu calcinat este de 33,1892 g. **19 puncte**

- a. Precizați cărei categorii de indicatori de calitate ai apei aparține reziduu calcinat.
- b. Prezentați principiul determinării reziduului calcinat din apă.
- c. Enumerați trei materiale necesare determinării reziduului calcinat.
- d. Calculați mg reziduu calcinat / dm³ din probă.

III.2.

Pentru determinarea acidității totale a unei probe de apă se iau 100 mL probă de apă și se titrează cu 1,5 ml soluție de NaOH de concentrație 0,1N cu factorul de corecție 1,0500. **21 de puncte**

- a. Prezentați principiul metodei de determinare a acidității apei.
- b. Enumerați cele două materiale din care sunt confecționate recipientele pentru prelevarea probelor de apă.
- c. Precizați substanța care conferă aciditatea totală a apei.
- d. Menționați indicatorul folosit și virajul culorii la echivalență.
- e. Calculați aciditatea totală a probei de apă, exprimată în ml NaOH N/dm³.