

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza județeană – 25.02.2006

Profil: RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Clasa: a X-a

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

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Dintre anionii care se găsesc cel mai frecvent în apă face parte:
a. Ca^{2+} ; b. Na^+ ; c. HCO_3^- ; d. K^+ ; e. Mg^+ ,
2. Dureitatea temporară a apei este dată de:
a. cloruri; b. bicarbonații de calciu și magneziu; c. sulfati; d. azotați; e. fosfați.
3. În țara noastră duritatea apei de exprimă în grade:
a. germane; b. franceze; c. austriece; d. rusești; e. românești.
4. Cel mai răspândit gaz din atmosfera pământului este:
a. oxigenul; b. hidrogenul; c. azotul; d. heliul; e. dioxidul de carbon.
5. Humificarea solului este un proces:
a. fizic; b. chimic; c. biologic; d. de sinteză; e. microbiologic.
6. Cel mai simplu dispozitiv utilizat în laborator pentru încălzire este:
a. baia de apă; b. lampa de spirt; c. becul de gaz Teclu;
d. baia de aer; e. cuptorul electric.
7. La arsurile cu brom pielea se spală cu:
a. soluție de CuSO_4 ; b. soluție de bicarbonat de sodiu 2%
c. soluție de acid boric 2%; d. soluție de tiosulfat de sodiu 2%;
e. soluție de acid acetic 2%
8. Păstrarea substanțelor inflamabile în laborator se va face numai în vase cu o capacitate de până la:
a. 1 litru; b. 2 litri; c. 3 litri; d. 4 litri; e. 5 litri.
9. Balanțele analitice obișnuite au o precizie cuprinsă între:
a. 1- 10 mg; b. 0,1 – 0,2 mg; c. 0,01 – 0,02 mg; d. 0,001 – 0,002 mg; e. 10^{-6} – 10^{-9} .
10. Primul ajutor în caz de arsuri chimic cu alcalii constă în:
a. se spală pielea cu soluție de bicarbonat de sodiu 2%;
b. se spală locul cu soluție de sulfat de cupru sau cu săruri de mangan;
c. se spală suprafața arsă cu soluție de acid boric 2% sau acid acetic 1-2%, după care se unge suprafața arsă cu vaselină și se aplică un pansament;
d. se spală cu alcool, petrol lampant, sau cu soluție de tiosulfat de sodiu 2%;
e. se spală cu ajutorul unui păhărel special, cu multă apă și este neapărat necesar controlul medical.
11. Bacteria *Esherichia coli*, simbiot în intestinul mamiferelor are formă:
a. de virgulă; b. sferică; c. de pară; d. de grămezi neregulate; e. de cub.

12. Se încadrează în grupa mucegaiurilor inferioare:
a. Mucor mucedo; b. Aspergillus niger; c. Oidiu lactis; d. Penicillium glaucum; e. Botrytis cinerea.
13. Nu face parte din structura celulei de drojdie:
a. peretele celular; b. protoplasma celulară; c. membrana celulară; d. citoplasma; e. nucleul.
14. Microorganismele fototrofe utilizează la prepararea hranei energia:
a. solară; b. eoliană; c. chimică; d. mecanică; e. apei.
15. Mucegaiurile sunt heterotrofe necesitând pentru a se hrăni o sursă organică de:
a. fosfor; b. oxigen; c. calciu; d. carbon; e. azot.
16. Reprezintă un factor fizic al biotopului:
a. mișcarea aerului; b. lumina; c. curenții oceanici; d. valurile; e. mișcarea apei.
17. Atmosfera reprezintă:
a. cantitatea de energie iradiată de soare; b. distribuția vântului; c. precipitațiile;
d. mediu de respirație pentru organisme; e. microtemperaturile.
18. Sistemele biologice sunt sisteme:
a. închise; b. deschise; c. izolate; d. lipsite de viață; e. antropizate.
19. Determinarea densității substanțelor solide se realizează cu:
a. balanța Mohr-Westphal; b. picnometru; c. areometrul; d. balanța hidrostatică; e. densimetrul.
20. Balanțele analitice nu sunt influențate în funcționarea lor de către:
a. radiații solare directe; b. variații de temperatură;
c. curenți de aer; d. radiații solare indirecte; e. vibrații.

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

1. Scrieți pe foaia de concurs pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos A dacă enunțul este adevărat și F dacă enunțul este fals. 15p

- a. La cântărirea cu balanța tehnică, masele marcate se adaugă una câte una în ordinea descrescătoare a valorii lor.
- b. Baloanele cotate sunt tuburi de sticlă gradate care au la partea inferioară un dispozitiv de închidere.
- c. Dintre toate componentele atmosferei, carbonul și hidrogenul sunt singurele elemente gazoase care se găsesc în toate straturile acesteia.
- d. Vegetația după moarte se acumulează și se transformă în humus.
- e. Consumul de oxigen în procesul de oxidare a unor elemente minerale face parte din procesele care îmbogățesc cantitatea de oxigen din apă.
- f. Aerul este un amestec de gaze care formează straturile superioare ale atmosferei.
- g. Resturile organice de la suprafața solului poartă denumirea de litieră.
- h. Substanțele organice se găsesc în apă sub formă dizolvată, coloidală sau în suspensie.
- i. Respirația mucegaiurilor se realizează la fel ca la bacterii, acestea fiind anaerobe.
- j. Solubilitatea gazelor în lichide scade cu temperatura.
- k. Drojdiile sau levurile sunt microorganisme eucariote incluse în regnul Fungi.
- l. Pajiștea alpină este un ecosistem antropizat.
- m. Componenta biologică a ecosistemelor poartă numele de habitat.
- n. Echilibrul dinamic constă în schimbul permanent de materie și energie pe care sistemul biologic îl realizează cu mediul de viață.
- o. Lanțul trofic include un șir de verigi care se succed de la producător la ultimul consumator.

2. Asociați cifrele din coloana A în care sunt enumerate aparatură și dispozitive de laborator, cu literele din coloana B în care sunt prezentate operațiile în care se utilizează. 5p

A. Aparatură și dispozitive	B. Operații în care se utilizează
1. bec de gaz 2. autoclavă 3. etuvă (la 100- 110°C) 4. baie de apă 5. cuptor electric	a. sterilizarea cu vapori de apă sub presiune b. uscarea sticlăriei de laborator c. flambarea d. încălzirea substanțelor până la 100°C e. sterilizarea cu vapori de apă sub depresiune f. calcinarea

3. Asociați cifrele din coloana A în care sunt enumerate formele bacteriilor, cu literele din coloana B în care sunt prezentate numele bacteriilor. 4p

A. Formele bacteriilor	B. Numele bacteriilor
1. sferică; 2. bastonaș; 3. triunghi; 4. spirală; 5. virgulă.	a. spirili; b. vibrioni; c. bacili; d. coci.

4. Scrieți pe foaia de concurs, informația corectă care completează spațiile libere: 6p

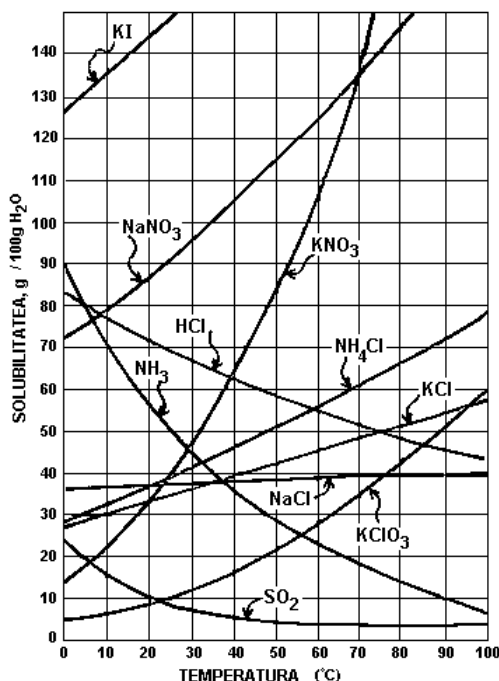
Organismele autotrofe utilizează(1)..... provenit dintr-o sursă(2)....., nu sunt(3)..... și unele sunt extrem de(4)..... deoarece contribuie la creșterea(5)..... solului prin îmbogățirea cu compuși anorganici ai(6).....

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

1. Explicați influența directă a luminii asupra activității organismelor 18p

2. Utilizând curbele de solubilitate din figura alăturată: 12p



a. calculați cantitatea de KCl ce se poate dizolva în 450g de apă la 40°C;

b. Ce cantitate de sare se va depune dacă temperatura scade de patru ori?

3. 10p

a. Enumerați sursele de proveniență ale particulelor solide din atmosferă.

b. Explicați implicațiile ecologice ale particulelor solide din atmosferă în ecosistem