



**OLIMPIADA LA DISCIPLINELE DIN ARIA CURRICULARĂ TEHNOLOGII
ETAPA PE MUNICIPIU
PROBA SCRISĂ - 23 februarie 2013**

Varianta 1

Profil: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul: Protecția mediului

Clasa: a XI-a

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

Subiectul I

TOTAL: 20 puncte

I.1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect: (10p)

1. Biodiversitatea se referă la:

- a. variabilitatea organismelor vii
- b. variabilitatea habitatelor
- c. variabilitatea antropică
- d. variabilitatea organismelor vii și a habitatelor

2. Concentrația normală se definește ca fiind :

- a. numărul de echivalenți gram dizolvați în 1 ml soluție
- b. numărul de echivalenți gram dizolvați în 1000 ml soluție
- c. numărul de echivalenți gram dizolvați în 100 g soluție
- d. numărul de echivalenți gram dizolvați în 1000 g solvent

3. Beta diversitatea reprezintă:

- a. diversitatea dintre biocenoze
- b. diversitatea genetica
- c. diversitatea dintre specii
- d. diversitatea la nivelul continentelor

4. Estimarea diversității speciilor se face cu ajutorul unor:

- a. hărți
- b. operații matematice
- c. metode grafice
- d. indici

5. Metiloranjul in mediul bazic are culoarea:

- a. roșu;
- b. galben;
- c. incolor;
- d. portocaliu;

6. Echivalentul gram al clorurii de calciu este:

- a. 111;
- b. 55,5;
- c. 75,5;
- d. 115,5.

($A_{Ca}=40$; $A_{Cl}=35,5$)



7. Paharele Erlenmayer sunt :

- a. vase cilindrice gradate în cm^3 ;
- b. vase conice, utilizate în special în titrări ;
- c. vase cu fundul plat și gâtul alungit;
- d. baloane utilizate în distilări.

8. Pentru stabilirea factorului de corectie al unei soluții de HCl aprox 0,1 n se utilizează:

- a. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$
- b. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- c. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- d. KMnO_4

9. Soluțiile de concentrație normală se prepară în:

- a. Baloane cotate
- b. Pahare Erlenmeyer
- c. Pahare Berzelius
- d. Cilindri gradați

10. Fenolftaleina în mediu acid are culoarea:

- a. roșie;
- b. incoloră;
- c. galbenă;
- d. portocalie.

I.2. Scrieți pe foaia de concurs asocierile dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B: (5p)

A

- 1. aparatură de laborator
- 2. materiale igienico-sanitare
- 3. echipament de protecție
- 4. instrucțaje curente
- 5. trusă de prim ajutor

B

- a. ochelari de protecție
- b. intoxicație cronică
- c. fișa individuală de instructaj
- d. biuretă
- e. săpun
- f. alcool medicinal sau apă oxigenată

I.3. Citiți cu atenție enunțurile de mai jos. Transcrieți pe foaia de concurs cifra corespunzătoare fiecărui enunț și scrieți în dreptul ei litera A, dacă considerați că enunțul este adevărat și F dacă îl considerați fals. (5p)

- 1. Componenta aflată în proporția cea mai mare într-o soluție este solventul.
- 2. Echivalentul gram al NaOH este 23
- 3. Concentrația procentuală reprezintă cantitatea de solvent, exprimată în grame, dizolvată în 100 de grame de soluție
- 4. Apa distilată este apa care nu conține microorganisme
- 5. Alfa-diversitatea reprezintă diversitatea speciilor dintr-o biocenoză.

**Subiectul. II.****TOTAL: 30 puncte****II.1. Scrieți pe foaia de concurs informația corectă care completează spațiile libere astfel încât enunțurile să devină corecte din punct de vedere științific. (10p)****1. Scrieți pe foaia de concurs informațiile corespunzătoare spațiilor libere: 10 puncte**

- 1) Dominanța este un indice prin care se exprimă.....(1).....asupra structurii și funcționării biocenozei.
- 2) Numai la nivelul..... (2)..... sinteza substantelor organice se face cu transformare de energie.
- 3) Reacțiile redox au loc prin ...(3).....incluzând două cupluri redox simple.
- 4) Concentrația procentuală indică.....(4).....in grame de substanță dizolvată în 100g de soluție.
- 5) Concentrația(5)..... reprezintă numărul de moli de substanță dizolvată în 1000 cm³ (1L) de soluție.

2. Introduceți în tabelul de mai jos, acolo unde este cazul, următoarele tipuri de biocenoze: heleșteu, pădure de conifere, pășune, acvariu, cultura de porumb, grădina zoologică. 2003 12 puncte

Biocenoza naturală	Biocenoza semiartificială	Biocenoza artificială
a)	c)	a)
b)	d)	b)

3. Scrieți pe foaia de concurs culoarea indicatorilor din tabelul următor, în funcție de caracterul mediului de reacție : 8 puncte

Denumirea indicatorului	Culoarea soluției	
	Mediu acid	Mediu bazic
Turnesol	1)	2)
Roșu de metil	3)	4)
Roșu de crezol	5)	6)
Fenolftaleina	7)	8)

Subiectul. III.**TOTAL: 40 puncte****III.1. Determinați concentrația normală a soluției de acid sulfuric 9,8%, știind că volumul soluției este 1dm³, iar densitatea soluției este 1,110 g/cm³. (15p)**Se dau: A_S =32; A_O=16; A_H=1.**III.2. Determinați concentrația procentuală a unei soluții de clorură de sodiu care conține 25 g de clorură de sodiu în 100 g de apă. (10p)****III.3. Determinați concentrația procentuală a unei soluții de hidroxid de sodiu care se obține prin dizolvarea în 125 g de soluție de hidroxid de sodiu de 15%, a 15 g de hidroxid de sodiu. (15p)**



OLIMPIADA LA DISCIPLINELE DIN ARIA CURRICULARĂ TEHNOLOGII
ETAPA PE MUNICIPIU
PROBA SCRISĂ - 23 februarie 2013

Profil: Resurse naturale și protecția mediului
Domeniul: Protecția mediului
Clasa: a XI-a

Barem de corectare și notare

Varianta 1

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

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

I.1 10p

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d	b	a	d	b	b	c	a	a	a

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect.
Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

I.2 5p

1	2	3	4	5
d	e	a	c	f

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect.
Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

I.3 5p

a	b	c	d	e
A	F	F	F	A

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect
Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

II.1.

10p

- 1) influența uneia sau mai multor specii;
- 2) producătorilor primari
- 3) transfer de electroni între substanțele participante la reacție.
- 4) Cantitatea
- 5) Molara

Se acordă câte 2 puncte pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

II.2.
12 puncte
(2 puncte x 6)

Biocenoze naturale	Biocenoze semiartificiale	Biocenoze artificiale
Padure de conifere	Helesteu	Acvariu
Pasune	Cultura de porumb	Gradina zoologica

Se acordă câte 2 puncte pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

II.3.
8 puncte

Denumirea indicatorului	Culoarea soluției	
	Mediu acid	Mediu bazic
Turnesol	rosu	albastru
Roșu de metil	rosu	galben
Roșu de crezol	rosu	galben
Fenolftaleina	incolora	roz-violet

Se acordă câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

Subiectul. III.
**TOTAL: 40 puncte
(15p)**
III.1.

Se calculează masa soluției de acid sulfuric și masa de substanță dizolvată:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (1p)$$

$$m_s = v_s \cdot \rho \quad (1p)$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 \quad (1p)$$

$$m_s = 1000 \times 1,110 = 1110 \text{ g soluție} \quad (1p)$$

$$C_p = \frac{m_d}{m_s} \cdot 100; m_d = \frac{C_p \cdot m_s}{100} \quad (2p)$$

$$m_d = 108,78 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \text{ pur} \quad (1p)$$

Se calculează concentrația normală a soluției de H_2SO_4 : (2p)

$$M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \text{ g/mol} \quad E_g = 98/2 \quad E_g = 49 \text{ g/ech-gr.}$$

$$C_n = \frac{m_d}{E_g \cdot V_s} \quad (1p)$$

$$C_n = \frac{108,98}{49 \cdot 1} = 2,22 \quad (2p)$$

$$C_N = 2,22 \text{ ech-gr/l} \quad (1p)$$

Se acordă punctajul indicat pentru fiecare răspuns corect.
Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte



III.2.

(10 puncte)

$$C_p = \frac{md}{ms} \cdot 100 \quad (2p)$$

$$ms = m_{ap\grave{a}} + md \quad (2p)$$

$$ms = 100 + 25 \quad (2p)$$

$$ms = 125g$$

$$c_p = \frac{25}{125} \cdot 100 = 20 \quad (2p)$$

$$C_p = 20\% \quad (2p)$$

Se acordă punctajul indicat pentru fiecare răspuns corect.
Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

III.3

15 puncte

(2p)

$$C_p = \frac{md}{ms} \cdot 100$$

$$md_T = md_1 + md_2 \quad (1p)$$

$$ms_T = ms_1 + md_2 \quad (1p)$$

$$m_d = \frac{c_p \cdot m_s}{100} \quad (1p)$$

$$m_{d1} = \frac{15 \cdot 125}{100} = 18,75gNaOH \quad (2p)$$

$$ms_T = 125 + 15 = 140g \text{ soluție NaOH} \quad (2p)$$

$$md_T = md_1 + md_2 \quad (1p)$$

$$md_T = 18,75 + 15 = 33,75gNaOH \quad (2p)$$

$$c_p = \frac{33,75}{140} \cdot 100 = 24,10 \quad (2p)$$

$$C_p = 24,10\% \quad (1p)$$

Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte. Se va acorda punctajul indicat si in cazul in care se ajunge la rezultatul corect utilizand si alta metodă