

## TEST DE EVALUARE ÎNȚĂLĂ TRANSDISCIPLINARĂ

**CLASA: VIII**

**TIMP DE LUCRU: 120 minute**

**PROPUNĂTOR: prof. VICTORIA IULIA PETRIN, LICEUL DE ARTE PLASTICE, TIMIȘOARA**

1) 5p O bacterie se divide la fiecare 30 minute.

a) Determinați numărul de bacterii obținut după 3 ore, pornind de la o singură celulă.

b) Explicați mecanismul de multiplicare al bacteriilor și implicațiile pentru sănătate.

.....

2) 10p Într-o pădure, un copac absoarbe 25 g CO<sub>2</sub>/oră în procesul de fotosinteză.

a) Cât CO<sub>2</sub> absorb 1000 de copaci într-o zi?

b) Câte molecule de CO<sub>2</sub> corespund acestei mase? (1 mol = 44 g; NA = 6,022×10<sup>23</sup> molecule/mol)

c) Explicați importanța biologică a fotosintezei pentru mediul înconjurător.

.....

.....

.....

3) 10p Un bazin are formă de paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile 2 m × 1,5 m × 1 m.

a) Calculați volumul bazinului în litri.

b) Dacă se dorește placarea interioară cu gresie, aflați aria totală care trebuie acoperită.

c) Într-un context ecologic, explicați de ce pierderea de apă prin evaporare este mai mare vara.

.....

.....

.....

4) 10p Un amestec conține 60 g sare dizolvată în 540 g apă.

a) Determinați concentrația procentuală în masă.

b) Dacă se adaugă 300 g apă, care devine noua concentrație?

c) Explicați de ce organismul uman are nevoie de soluții saline izotone.

.....

.....

.....

5) 10p Un electron se mișcă pe o orbită circulară cu raza  $r = 2 \times 10^{-10}$  m.

a) Determinați lungimea orbitei.

b) Dacă electronul parcurge această orbită de 10<sup>16</sup> ori/s, calculați viteza sa.

c) Comparați mișcarea electronului cu mișcarea planetelor în jurul Soarelui și explicați o asemănare fizică.

.....  
.....  
.....

6) 5p Într-un coș sunt de două ori mai multe mere decât pere.  
Dacă se scot 12 fructe, din care 8 sunt mere, atunci numărul merelor rămâne de trei ori mai mare decât al perelor. Câte mere și câte pere erau inițial?

.....

7) 10p Un elev urcă 5 etaje (înălțime totală 15 m) în 30 secunde. Masa elevului este 60 kg.

- a) Determinați lucrul mecanic efectuat.
- b) Calculați puterea dezvoltată.
- c) Explicați adaptările fiziologice ale organismului în timpul efortului.

.....  
.....  
.....

8) 10p Dintr-un dreptunghi de laturi 10 cm și 6 cm se decupează un triunghi isoscel cu baza pe una dintre laturile mari, astfel încât înălțimea triunghiului este 4 cm.

- a) Calculați aria rămasă a figurii.
- b) Determinați lungimea totală a conturului (perimetrul) după decupare.
- c) Asociați acest exercițiu cu o aplicație practică (de exemplu, decuparea unui panou solar).

.....  
.....  
.....

9) 10p Se consideră expresia  $E = \sqrt{50} + 2\sqrt{8} - 3\sqrt{2}$ .

- a) Efectuați calculele și simplificați expresia.
- b) Calculați valoarea lui  $E^2 - 2E + 1$ .

.....  
.....

10) 10p O scândură de lemn este tăiată astfel încât capătul său formează un triunghi dreptunghic cu catetele 9 cm și 12 cm.

- a) Determinați lungimea diagonalei tăieturii.
- b) Dacă pe această suprafață se aplică un strat de lac de 0,2 mm grosime, calculați volumul lacului folosit (în  $\text{cm}^3$ ).
- c) Explicați importanța protecției materialelor în mediul natural.

## BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

1) a) (3p) Număr de diviziuni în 3 ore =  $180 \text{ min} / 30 \text{ min} = 6$  diviziuni. Fiecare diviziune dublează populația:

$$N = 1 \times 2^6 = 64 \text{ bacterii}$$

b) (2p) Explică: diviziune binară  $\rightarrow$  o celulă-mamă produce două fiice identice; multiplicare rapidă. Implicații: creștere exponențială  $\rightarrow$  risc infecțios crescut / necesitatea igienei și a antibioticelor.

2) a) (3p)  $25 \text{ g/h} \times 24 \text{ h} \times 1000 = 600\,000 \text{ g} = 600 \text{ kg}$

b) (3p)  $n = 600\,000 / 44 = 13\,636 \text{ mol} \Rightarrow N = 13\,636 \times 6,022 \times 10^{23} \approx 8,2 \times 10^{27}$  molecule

c) (4p) Explicație completă: procesul asigură  $\text{O}_2$  și substanțe organice  $\rightarrow$  bază a vieții; menține echilibrul atmosferic.

3) a) (3p)  $V = 2 \times 1,5 \times 1 = 3 \text{ m}^3 = 3\,000 \text{ l}$

b) (4p) Aria interioară (fără capac):

$$A = (2 \times 1,5) + 2(2 \times 1) + 2(1,5 \times 1) = 10 \text{ m}^2$$

c) (3p) Vara: temperatura crește, aer uscat, curenți  $\rightarrow$  evaporare intensă (proces fizic accentuat).

4) a) (3p)  $C = 60 / (60 + 540) \times 100 = 10 \%$

b) (3p)  $C_2 = 60 / (60 + 540 + 300) \times 100 = 6,67 \%$

c) (4p) Soluțiile izotone au presiune osmotică egală cu plasma  $\rightarrow$  mențin volumul celular constant.

5) a) (3p) Lungimea orbitei:

$$L = 2\pi r = 2\pi \cdot 2 \cdot 10^{-10} = 4\pi \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

b) (4p) Viteza:

$$v = 2\pi r f = 4\pi \cdot 10^{-10} \cdot 10^{16} = 4\pi \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

c) (3p) Asemănare: mișcare circulară sub acțiunea unei forțe centripete (electrică/gravitatională).

6) Fie p = nr. pere, 2p = mere.

După scoatere:  $2p - 8 = 3(p - 4) \Rightarrow 2p - 8 = 3p - 12 \Rightarrow p = 4$  pere;  $2p = 8$  mere.

Răspuns: 4 pere și 8 mere. Punctaj: 2p: ecuația corectă; 2p: rezolvare algebrică; 1p: răspuns formulat clar.

7) a) (4p)  $L = mgh = 60 \times 9,8 \times 15 = 8820 \text{ J}$

b) (3p)  $P = L/t = 8820/30 = 294 \text{ W}$

c) (3p) Adaptări fiziologice: crește ritmul cardiac, respirator, transpirația – menținerea homeostaziei.

8) a) (4p)  $A_r = 10 \times 6 - (10 \times 4)/2 = 60 - 20 = 40 \text{ cm}^2$

b) (4p) Laturile triunghiului:  $\sqrt{(5)^2 + 4^2} = \sqrt{41} \approx 6,4 \rightarrow$

$P = 32 - 10 + 2 \times 6,4 \approx 34,8 \text{ cm}$

c) (2p) Exemplu: decupaj panou solar / element decorativ – aplicație practică.

9) a)

$$E = 5\sqrt{2} + 2 \cdot 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

b)

$$E^2 - 2E + 1 = (6\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 6\sqrt{2} + 1 = 72 - 12\sqrt{2} + 1 = 73 - 12\sqrt{2}$$

10) a) (4p)  $d = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ cm}$

b) (3p)  $V = (\frac{1}{2} \times 9 \times 12) \times 0,02 = 1,08 \text{ cm}^3$

c) (3p) Protecția materialelor: previne degradarea, crește durabilitatea, protejează mediul.

**MATRICEA DE SPECIFICAȚII**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Conținuturi / Domenii</b>	<b>Competențe generale (din programele școlare)</b>	<b>Competențe specifice vizate</b>	<b>Itemi corespunzători</b>	<b>Nivel cognitiv dominant</b>
1	Biologie – procese de reproducere la microorganisme	2. Explorarea relațiilor dintre structură și funcție la organisme vii	2.3. Explicarea modului de reproducere la bacterii și consecințelor biologice	Item 1	Înțelegere – Aplicare
2	Biologie – fotosinteză	3. Explicarea proceselor fundamentale ale vieții	3.1. Descrierea procesului de fotosinteză și a rolului său în ecosisteme	Item 2	Înțelegere – Aplicare
3	Fizică – fenomene fizice: evaporare	2. Explicarea fenomenelor fizice și a aplicațiilor acestora	2.2. Aplicarea legilor fizicii în situații concrete (evaporare, schimb de stare)	Item 3	Aplicare
4	Chimie – soluții și presiune osmotică	3. Descrierea transformărilor chimice și a factorilor implicați	3.4. Explicarea conceptului de soluție izotonă și importanța sa biologică	Item 4	Înțelegere
5	Fizică – mișcarea electronului pe orbită	1. Utilizarea conceptelor de mișcare și forță	1.3. Calculul vitezei mișcării circulare; aplicarea formulelor fizice	Item 5	Aplicare
6	Matematică – rezolvare de probleme cu ecuații	2. Utilizarea ecuațiilor și inegalităților în rezolvarea problemelor	2.2. Formularea ecuației corespunzătoare și determinarea necunoscutei	Item 6	Aplicare – Analiză
7	Biologie – adaptări fiziologice la efort	4. Analizarea reacțiilor organismului la factori de mediu	4.2. Explicarea mecanismelor de adaptare la efort fizic	Item 7	Înțelegere
8	Matematică – aplicații geometrice	3. Explorarea proprietăților figurilor geometrice plane	3.4. Calculul perimetrului și aplicarea în situații practice	Item 8	Aplicare
9	Fizică / Matematică – mișcări combinate (probleme cu	1. Descrierea și analiza mișcării corpurilor	1.2. Aplicarea relațiilor matematice pentru determinarea mărimilor fizice	Item 9	Aplicare

<b>Nr. crt.</b>	<b>Conținuturi / Domenii</b>	<b>Competențe generale (din programele școlare)</b>	<b>Competențe specifice vizate</b>	<b>Itemi corespunzători</b>	<b>Nivel cognitiv dominant</b>
	formule)				
10	Chimie / Fizică – protecția materialelor	4. Aplicarea cunoștințelor științifice în viața cotidiană	4.3. Argumentarea necesității protejării materialelor și mediului	Item 10	Înțelegere – Analiză