



## PROBA PRACTICĂ

### Notă:

- Subiectul pentru fiecare disciplină (geografie, biologie, chimie, fizică) se va rezolva pe o foaie tipizată separată.
- Timpul de lucru pentru proba practică este de 3 ore.
- La chimie, cerința se va rezolva direct pe foaia cu subiecte, iar aceasta se va capsă în coala tipizată.

## GEOGRAFIE

Pe baza imaginilor vizualizate în filmul prezentat, rezolvați următoarele cerințe:

1. Precizați două forme majore de relief observate în materialul prezentat.
2. Menționați:
  - a) denumirea râului care a fost prezentat în film;
  - b) o formă de relief vizibilă în albia minoră a râului menționat la punctul a).
3. Scrieți denumirea a două roci care intră în alcătuirea formelor de relief prezentate în film.
4. Menționați două moduri de utilizare a terenurilor din unitățile de relief observate în materialul prezentat.
5. Precizați două tipuri de așezări rurale după modul de distribuire a gospodăriilor în teritoriu.

**10 puncte**

## BIOLOGIE

Pe baza imaginilor vizualizate în filmul prezentat, rezolvați următoarele cerințe:

### Subiectul I

**7 puncte**

La itemii 1-14 există o singură variantă corectă de răspuns. Scrieți, pe foaia de concurs, litera corespunzătoare variantei corecte.

#### 1. În imaginile prezentate se pot identifica:

- a. complexe zootehnice
- b. așezări de tip urban
- c. agroecosisteme
- d. baraje amenajate

#### 2. Tipul de ecosistem antropizat identificat în itemul nr. 1 prezintă:

- a. animale domestice ce aparțin unui număr mare de specii
- b. contact redus cu mediul natural
- c. condiții caracteristice barării unui curs de apă
- d. culturi de cereale în care predomină porumbul

OLIMPIADA INTERDISCIPLINARĂ  
"ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI"  
ETAPA NAȚIONALĂ – BISTRIȚA  
26-30 iulie 2011



**3. Ecosistemul antropizat identificat în itemul nr. 1 se caracterizează prin:**

- a. microclimat interior generat de temperatură și umiditate
- b. optimizarea raportului om-societate-natură
- c. repartiția uniformă a indivizilor în cadrul culturii de plante
- d. biotopuri naturale nemodificate de om

**4. În imaginile prezentate se pot identifica urme de:**

- a. eroziune a solului
- b. poluare chimică
- c. defrișare masivă
- d. poluare biologică

**5. Pentru a evita efectele tipului de modificare/deteriorare identificat în itemul nr. 4, omul poate:**

- a. supraexploata resursele solului și ale apelor
- b. cultiva plante în terase limitate de șanțuri care rețin apa
- c. realiza construcții de canale și baraje
- d. construi stații moderne de epurare a apelor

**6. În imaginile filmate pe malul Someșului s-au putut identifica specii de:**

- a. salcie
- b. jneapăn
- c. rododendron
- d. măslin

**7. În imaginile prezentate se pot identifica tehnosisteme care se caracterizează prin:**

- a. dominanța componentelor naturale
- b. capacitate nelimitată de autoreglare
- c. totală dependență de controlul uman
- d. absența influenței umane

**8. În imaginile prezentate se pot identifica specii de gimnosperme precum:**

- a. molidul
- b. fagul
- c. mesteacănul
- d. gorunul

**9. În imaginile prezentate se pot identifica specii de arbori precum:**

- a. cicoarea
- b. salcâmul
- c. rapița
- d. socul

OLIMPIADA INTERDISCIPLINARĂ  
"ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI"  
ETAPA NAȚIONALĂ – BISTRIȚA  
26-30 iulie 2011



**10. Satele care apar în filmul prezentat se pot caracteriza prin:**

- aprovizionare cu apă din bazinul hidrografic al râului Dâmbovița
- surse de hrană reprezentate de ecosisteme naturale și agroecosisteme
- stații de epurare a apelor uzate la nivelul fiecărei gospodării
- utilizarea energiei produse în centrale nucleare din localitate

**11. Ecosistemele antropizate care apar în filmul prezentat se caracterizează prin:**

- lanțuri trofice modificate și simplificate
- stabilitate crescută comparativ cu cea a ecosistemelor naturale
- energie solară ca unică sursă de energie
- grad de antropizare ridicat și poluare excesivă

**12. Circuitul materiei prin ecosistemele antropizate presupune:**

- o producție biologică globală realizată de către producători
- tendință către liniaritate, fapt care modifică circuitele biogeochimice
- independență față de structura biotopului, biocenozei și de structura trofică
- transfer de biomasă doar în cadrul aceluiași nivel trofic

**13. Fluxul de energie prin livada care apare în filmul prezentat se caracterizează prin:**

- creșterea eficienței utilizării energiei de la nivelul producătorilor spre cel al consumatorilor de vârf
- creșterea pierderilor de energie de la nivelul producătorilor spre cel al consumatorilor
- scăderea energiei pierdută prin respirație de la producători spre consumatori
- creșterea energiei stocate în producția primară netă de la producători spre ultimii consumatori

**14. Biocenoza din ecosistemul de pomi fructiferi observat în film se caracterizează prin:**

- producători reprezentați de plantele din stratul ierbos și de larvele insectelor fitofage
- prezența lanțurilor trofice de tip fitofag și saprofag
- consumatori puțin numeroși ca număr de specii și ca număr de indivizi în cadrul unei specii
- acarieni care mineralizează biomasa vegetală moartă

**Subiectul II**

**3 puncte**

**1. Alcătuiți câte un lanț trofic format din patru verigi pentru:**

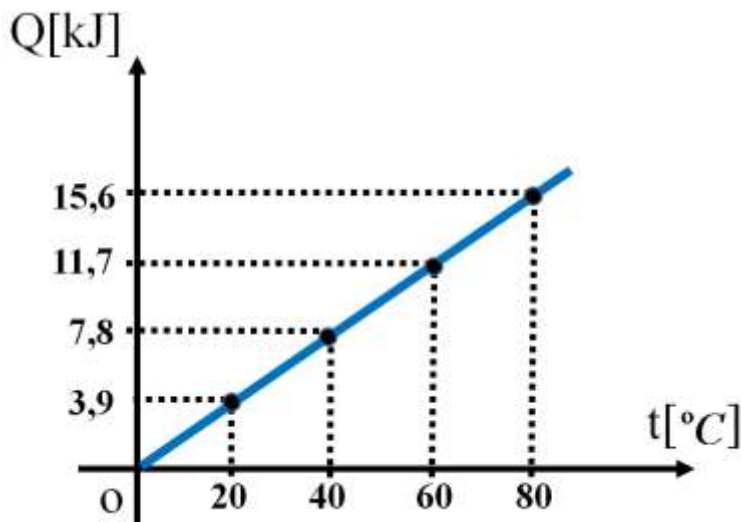
- un ecosistem acvatic;
- un ecosistem terestru.

**2. Explicați motivul pentru care un lanț trofic are un număr limitat de verigi.**



FIZICĂ

Un elev olimpic la ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI în plimbare prin parcul din Bistrița, găsește o “rocă”, cu masa  $m = 0,5 \text{ kg}$  de puritate 98%. Dependența căldurii primite de “rocă” în funcție de temperatură este dată în graficul de mai jos:



- a) Care este semnificația fizică a pantei dreptei din grafic?  
 b) Identifică natura substanței din componența “rocii” utilizând datele din tabelul de mai jos:

4 puncte

6 puncte

Denumirea substanței	Căldura specifică $c$ [[J/kg · K]
Aluminiu	895
Beton	880
Cărămidă	750
Fontă	540
Cupru	390
Argint	235
Plumb	125



CHIMIE

**Determinarea durității și alcalinității unor probe de apă (10puncte)**

**Determinarea calitativă a durității apei** se folosește pentru controlul funcțional al filtrelor de dedurizare pentru stabilirea momentului de epuizare a acestora. Dacă apa este lipsită de duritate, filtrul poate funcționa în continuare, iar dacă apa are duritate atunci, filtrul trebuie scos din funcțiune.

**Alcalinitatea permanentă** (față de fenolftaleină) se determină la probele de apă de: alimentare, din cazan, abur și condensat.

Pe masa de lucru ai două probe de apă numerotate 1 și 2. Una dintre probe conține apă industrială reziduală, iar cealaltă provine dintr-un izvor din apropierea orașului Bistrița.

Prin analizele de determinare calitativă a durității și de determinare a alcalinității trebuie să găsești sursa de proveniență a fiecărei probe.....**1p**

**Analiza I** : Determinarea calitativă a durității .....**2p**

Într-un pahar Berzelius pune aproximativ 20 cm<sup>3</sup> apă și adaugă indicatorul ERIOCROM-BORAX. Agită până se obține o colorație omogenă. Dacă proba se colorează în albastru înseamnă că apa este lipsită de duritate, iar dacă proba se colorează în roșu-liliachiu apa are duritate.

**Analiza II** : Determinarea alcalinității permanente (p).....**7p**

Într-un pahar Erlenmeyer se pun 100 cm<sup>3</sup> apă și se adaugă 2 – 3 picături soluție indicator FENOLFTALEINĂ. Dacă proba rămâne incoloră, apa respectivă nu are alcalinitate **p**. Dacă proba se colorează în roșu, se titrează cu acid clorhidric 0,1M la dispariția culorii roșii. Dacă dorești să refaci titrarea, vei utiliza același pahar Erlenmeyer, după spălare cantitativă.

**Alcalinitatea p (permanentă)** se calculează având în vedere relația următoare:

$$0,1\text{cm}^3 \text{ soluție HCl } 0,1\text{M titrat} = 0,1\text{mmol/L alcalinitate p}$$

După analizarea celor două probe, centralizează rezultatele în tabelul de mai jos și trece calculele pe foaia de concurs.

Proba	Determinarea durității calitative		Determinarea alcalinității p		Proveniența probei
	Culoarea obținută	Concluzie	Volumul soluției HCl titrat	Valoarea alcalinității p (mmol/ L)	
1					
2					