

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
iulie 2024**

**Probă scrisă
PROTECȚIA MEDIULUI
PROFESORI
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Model

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

I.1. (10 puncte)

a. (4 puncte)

Caracterizarea proceselor complexe de descărcări electrice discontinue:

- curenții verticali de aer care duc la formarea norilor Cumulonimbus și care succed neregulat, ascendent și descendent; **1 punct**
- descărcări electrice foarte scurte fie din interiorul norilor, fie între nori, fie între nori și suprafața terestră (trăsnete); **1 punct**
- variația bruscă a potențialului electrostatic al atmosferei; **1 punct**
- radiații electromagnetice de înaltă frecvență, propagate la distanțe de sute de kilometri, sursă de paraziți atmosferici. **1 punct**

b. (3 puncte)

Enumerarea tipurilor de oraje în funcție de factorul genetic de bază:

- orajele de insolație **1 punct**
- orajele frontale **1 punct**
- orajele orografice **1 punct**

c. (3 puncte)

Prezentarea manifestării fenomenelor orajoase:

- fenomenele orajoase se manifestă prin fulgere și tunete și sunt însoțite de vânturi violente și precipitații. **1 punct**
- flulgerul este manifestarea luminoasă a descărcărilor electrice ce se produc în interiorul unui nor, între doi nori sau între un nor și suprafața terestră. **1 punct**
- tunetul este zgomotul, bubuitul descărcărilor electrice produs datorită propagării undelor sonore formate în canalul de descărcare al fulgerului, urmarea creșterii bruște a presiunii, tunetul se aude după ce s-a observat fulgerul, urmarea diferenței dintre viteza de propagare a luminii și cea a sunetului. **1 punct**

I.2. (10 puncte)

a. (1 punct)

Enumerarea oricăror altor două tipuri de ecosisteme antropice, în afara ecosistemelor rurale:

- ecosistemul urban și agroecosistemele **1 punct**

b. (3 puncte)

Prezentarea avantajelor și dezavantajelor ecosistemelor rurale:

- în așezările rurale, populația dispune de spațiu, aer, apă, stilul de viață fiind în strânsă legătură cu factorii de mediu, cu solul, plantele și animalele. Ritmul de viață este lent din cauza posibilităților de transport și comunicare mai reduse. **1 punct**

- aprovizionarea cu alimente și apă depinde de sursele imediate în timp ce educația, cultura, se realizează cu precădere, în mediu urban. La ora actuală condițiile de trai și de confort tehnic în mediu rural încep să fie egale cu cele din mediul urban. **1 punct**
- locuitorii satelor dispun de o atmosferă curată, de factori meteorologici stimulanti, de radiațiile solare, de spații largi, de alimente naturale bogate în săruri minerale, vitamine. Consumul de alimente bogate în vegetale și hidrocarbonați au efect benefic asupra sănătății locuitorilor la care capacitatea de efort fizic este mărită. **1 punct**

c. (6 puncte)

Descrierea cele trei tipuri de ecosisteme rurale:

- cătunul este o grupare formată de la câteva familii până la câteva zeci de familii, situat într-o zonă rurală condiționată de relief, drumuri, existența unei surse de apă. În cătun posibilitățile de cultură și instruire sunt foarte reduse sau inexistente. **2 puncte**
- satul este o așezare rurală dispusă liniar de-a lungul unei șosele, râu, sau compact, constituită din câteva zeci sau sute de familii ce dispun de dotări comune: școală, punct sanitar. **1 punct**
Satele existente la ora actuală sunt răsfirate, răspândite pe distanțe mari sau adunate, cu case amplasate aproape unele lângă altele. **1 punct**
- comuna reprezintă unitatea administrativă rurală formată din câteva sute sau mii de familii și două sau mai multe sate din care unul, de obicei din centru, are instituțiile administrative și mai multe dotări comune (comerciale, meșteșugărești). **2 puncte**

I.3. (10 puncte)

a. (3 puncte)

Prezentarea modului de formare și de degradare a stratului de ozon:

- ozonul este o formă de de oxigen care se formează atunci când moleculele de oxigen sunt supuse radiațiilor ultraviolete solare, cel mai adesea în stratosferă. Radiația respectivă descompune moleculele de oxigen, iar o parte din atomii liberi de oxigen se recombina cu oxigenul și dau naștere la ozon. **1 punct**
- în mod natural, difuzia ozonului din stratosferă, unde are rol protector, spre troposferă, unde ar putea da efecte negative, este frânat pe de o parte de distrugerea sa de către radiația solară. **1 punct**
- degradarea stratului de ozon se datorează emisiei în atmosferă a unor gaze nocive provenite din activitatea umană. Aceste gaze au în conținutul lor carbon (CO_2 , CO, CH_4 , hidrocarburi); azot (NO_x , în principal NO_2), clor (freonii), brom (halonii), hidrogen (H_2O și H_2). **1 punct**

b. (3 puncte)

Descrierea efectului degradării stratului de ozon asupra mediului:

- distrugerea stratului de ozon ar avea ca efect nu numai creșterea globală a fluxului de radiații ultraviolete solare, ci și deplasarea spectrului lor către lungimi de undă mai mici, cu acțiune cancerigenă pronunțată. **1 punct**
- reducerea stratului de ozon determină, de asemenea, creșterea numărului de maladii ale ochilor și a maladiilor infecțioase. **1 punct**
- viețuitoarele marine din oceane contribuie în cea mai mare măsură la reciclarea carbonului și oxigenului. Dacă algele marine ar fi distruse de radiația UV, ciclurile acestea ar fi grav compromise. De asemenea, ar lipsi complet milioane de tone de pește care astăzi sunt extrase pentru hrana omului. **1 punct**

c. (4 puncte)

Enumerarea măsurilor de ameliorare pentru limitarea distrugerii stratului de ozon:

- înlocuirea cărbunilor sau a păcurii cu alți carburanți; **1 punct**
- înlocuirea treptată a producției și a consumului de freoni; **1 punct**
- înlocuirea îngrășămintelor pe bază de azot cu îngrășăminte naturale; **1 punct**
- valorificarea gazelor reziduale. **1 punct**

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. (12 puncte)

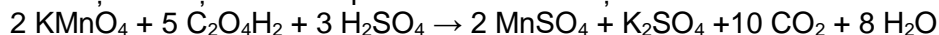
a. (2 puncte)

Prezentarea principiului metodei de determinare cu permanganat de potasiu a substanțelor oxidabile din apă: permanganatul de potasiu oxidează substanțele organice din apă în mediu acid și la cald, iar permanganatul rămas în exces se determină cu acid oxalic.

2 puncte

b. (4 puncte)

Scrierea ecuației reacției chimice precizând coeficienții stoechiometrici ai acestora:



4 puncte

Se acordă **2 puncte** pentru scrierea corectă a ecuației reacției chimice.

Se acordă **2 puncte** pentru egalarea corectă a ecuației reacției chimice.

c. (4 puncte)

Descrierea modului de lucru folosit la determinare pentru o probă cu un conținut scăzut în cloruri:

- se iau 100 ml apă de analizat și se introduc într-un pahar Erlenmayer pregătit în prealabil fără urme de substanțe organice, peste care se adaugă 5 ml H_2SO_4 1:3 și 10 ml KMnO_4 exact măsurati. **1 punct**
- se fierbe pe sită amestecul exact 10' din momentul când începe fierberea. **1 punct**
- se îndepărtează vasul de pe sită și se adaugă în soluția fierbinte 10 ml acid oxalic exact măsurati. **1 punct**
- soluția decolorată se titrează cu soluție de permanganat de potasiu până la apariția colorației roz persistentă. **1 punct**

d. (2 puncte)

Precizarea indicatorului folosit la determinare și virajul culorii acestuia la echivalență:

- indicatorul este permanganatul de potasiu. **1 punct**
- virajul are loc de la incolor la roz persistent. **1 punct**

II.2. (18 puncte)

a. (2 puncte)

Explicați termenul nivel trofic:

nivelul trofic reprezintă totalitatea organismelor care aparțin la aceeași categorie trofică și își procură hrana prin același număr de verigi în raport cu plantele verzi. Un număr apreciabil de organisme pot aparține la mai multe nivele trofice.

2 puncte

b. (12 puncte)

Descrierea celor trei mari categorii de organisme interdependente ce intră în componența ecosistemului:

- producătorii primari, reprezentați de organismele autotrofe ce pot fabrica substanțe organice complexe (glucide, lipide și protide) pornind de la bioxidul de carbon, energia luminoasă sau chimică și substanțele minerale (nutrienți și apă). **2 puncte**
Principalii producători în ecosistemele terestre sunt plantele superioare, iar în ecosistemele acvatice algele planctonice. Tot dintre producători fac parte într-o proporție mai mică bacteriile fotosintetizante și bacteriile chemosintetizante. **2 puncte**
- consumatorii sunt organisme heterotrofe, care nu pot sintetiza substanțe organice pornind de la componentele abiotice (apă, săruri minerale și energie solară sau chimică), de aceea ele folosesc energia de la alte organisme. În funcție de hrana consumată deosebim consumatori primari și consumatori secundari. **2 puncte**
Consumatorii primari sau fitofagii, consumă hrană vegetală și cuprind o parte din moluște, crustacei, insecte și din vertebrat. **1 punct**
Consumatorii secundari sau carnivorele cuprind diverse grupe de animale care se hranesc cu consumatori primari sau cu alte grupe de consumatori. La rândul lor și carnivorele pot fi primare, secundare și terțiare. **1 punct**
- descompunătorii formează ultimul grup dintr-un lanț trofic și sunt reprezentați mai ales prin bacterii și ciuperci microscopice, care duc mai departe procesul de descompunere al materialului organic, alcătuit din substanțe complexe, utilizând parțial produsele descompunerii și eliberând substanțe simple accesibile producătorilor. **2 puncte**
Descompunătorii intervin succesiv în descompunerea și transformarea substanțelor organice. **1 punct**

Aceste transformări conduc până la urmă la eliberarea elementelor minerale conținute în substanțe organice făcând posibilă reutilizarea acestor elemente de către producători. Acest proces de transformare poartă numele de mineralizare. **1 punct**

c. (4 puncte)

Prezentarea rețelei trofice:

- între biocenoza complexă, formată din mai multe specii, există mai multe lanțuri trofice. Între aceste lanțuri trofice se stabilesc anumite legături și astfel ia naștere rețeaua trofică a unei biocenoze. **1 punct**
- între acestea se disting lanțuri trofice principale, alcătuite din specii dominante ca număr și biomasă și care au rolul principal în transferul de substanță și energie în ecosistem. În felul acesta se realizează mai multe puncte de contact între lanțurile trofice. Punctele de contact funcționează ca niște puncte sau noduri de stabilitate a rețelei. **1 punct**
- stabilitatea rețelei trofice depinde de numărul de noduri din rețea, deci, de abundența de specii cu un regim alimentar larg, de specii polifage. În afara omnivorelor, această funcție mai este îndeplinită și de carnivore, care controlează foarte multe lanțuri trofice. **1 punct**
- rețelele trofice ale biocenozelor reprezintă în același timp punți de contact cu alte biocenoze. **1 punct**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

a. (1 punct)

Precizarea scopului utilizării lecției de evaluare a cunoștințelor în cadrul procesului instructiv-educativ. **1 punct**

b. (4 puncte)

Câte **1 punct** pentru enumerarea oricăror **patru variante** în care pot fi concepute și organizate lecțiile de evaluare a cunoștințelor. (*de exemplu: lecție de verificare prin chestionare orală, lecție de verificare prin lucrări scrise sau teme scrise, lecție de verificare/evaluare prin lucrări practice etc.*) **4x1punct = 4 puncte**

c. (4 puncte)

Menționarea evenimentelor lecției de evaluare în succesiune logică (*ex: momentul organizatoric; verificarea cunoștințelor elevilor; notarea elevilor, justificarea notelor, concluzii și realizarea feedback-ului; tema pentru acasă etc.*): **4 puncte**

2 puncte menționarea corectă a oricăror trei evenimente ale lecției de evaluare, în succesiune logică:

d. (12 puncte)

Proiectarea lecției de evaluare a cunoștințelor:

- precizarea conținutului/conținuturilor ce urmează a fi evaluate; **1 punct**
 - formularea obiectivelor lecției; **2 puncte**
- prezentarea oricărei activități de evaluare; **3 puncte**

- câte **1 punct** pentru menționarea oricăror **două mijloace** de învățământ; **2x1 punct = 2 puncte**

- corelarea obiectivelor lecției cu celelalte elemente cerute (conținutul/conținuturile învățării precizate, activitatea de evaluare prezentată, mijloacele de învățământ menționate); **2 puncte**

corectitudinea științifică a informației de specialitate. **2 puncte**

e. (9 puncte)

Proiectarea celor trei tipuri de itemi în vederea evaluării formării/dezvoltării competenței/ rezultatelor învățării din secvența dată:

- câte **1 punct** pentru proiectarea fiecăruia dintre cei **trei itemi** ceruți; **3x1 punct = 3 puncte**
- câte **1 punct** pentru răspunsul așteptat pentru fiecare dintre cei **trei itemi** proiectați; **3 x 1 punct = 3 puncte**

câte **1 punct** pentru corectitudinea științifică a informației de specialitate pentru fiecare dintre cei **trei itemi** proiectați. **3x1 punct = 3 puncte**