

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
14 iulie 2026

Probă scrisă
PROTECȚIA MEDIULUI
PROFESORI

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- Se punctează oricare 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

(60 de puncte)

I.1. (10 puncte)

a. (2 puncte)

Definirea natalității unei populații.

Natalitatea este un parametru ce reprezintă pentru o populație numărul de indivizi apăruiți în unitatea de timp, prin diviziune, germinare, ecloziune sau naștere. **2 puncte**

b. (4 puncte)

Enumerarea celor două tipuri de natalitate:

- natalitatea absolută
- natalitatea ecologică

2 puncte

2 puncte

c. (4 puncte)

Descrierea coeficientului de creștere numerică a populației:

Coeficientul de creștere numerică a populației (r) este dat de diferența dintre natalitate (n) și mortalitate (m). **2 puncte**

Dacă nu se ține seama de migrații, fiecare populație se poate caracteriza prin coeficientul sau rata intrinsecă de creștere naturală. **1 punct**

Valorile acestui coeficient oferă o imagine aproximativă asupra tendințelor evolutive ale efectivului populației. **1 punct**

I.2. (10 puncte)

a. (3 puncte)

Prezentarea noțiunii de alunecare de teren:

Alunecarea de teren este un proces gravitațional, rapid sau lent, de modelare a terenurilor în pantă, în cadrul căruia masele de materiale aflate în mișcare se deplasează pe un plan sau pe un sistem de plane de alunecare, fiind separate de partea stabilă a versantului. **3 puncte**

b. (4 puncte)

Descrierea celor două modificări privind alunecările de teren care fac parte din categoria proceselor de versant ce pot modifica geomorfologia majoră a versantului:

- de amplasare care nu depășește potențialul de modificare al versantului; materialele se deplasează pe versant dintr-un loc în altul, schimbându-i morfografia; noua stare a sistemului nu contribuie la dezechilibre majore. **2 puncte**

- de intensitate și dimensiuni ce translatează praguri ce conduc la dezechilibre și modificări majore ale morfologiei versantului. În acest caz, alunecările de teren intră în categoria hazardelor naturale, alături de inundații, cutremure și alte asemenea, producând daune activităților socio-economice. **2 puncte**

c. (3 puncte)

Enumerarea celor trei faze ale procesului de alunecare:

- faza pregătitoare, de alunecare lentă, incipientă.
- alunecarea propriu-zisă.
- stabilizarea naturală.

1 punct

1 punct

1 punct

I.3. (10 puncte)

a. (2 puncte)

Precizarea a două surse majore care contribuie la formarea ozonului troposferic:

- surse mobile: gazele de eșapament, NO_x , CO și CnHm (hidrocarburi), prezente în special în timpul orelor de vârf ale circulației autovehiculelor, când se circulă cu viteză redusă, arderea nu se face complet. **1 punct**
- surse staționare: fabricile de produse chimice, rafinăriile de petrol, manufacturile de vopsit, instalațiile de spălat în uscat, stațiile de benzină. **1 punct**

b. (4 puncte)

Descrierea impactului ozonului troposferic asupra mediului:

În orașele mari cu circulație intensă, în timpul orelor de vârf, formarea și efectele ozonului sunt pronunțate. **1 punct**

Odată cu formarea ozonului se produce și așa-numitul smog, al cărui component principal este ozonul. **1 punct**

Dintre efectele nocive produse de ozon trebuie menționate: afecțiuni ale sistemului respirator, iritarea ochilor, congestiile nazale, rezistența la infecții, degradarea prematură a plămânilor.

2 puncte

c. (4 puncte)

Prezentarea măsurilor de reducere a concentrației ozonului troposferic:

- construcția de motoare pentru autovehicule care reduc emisiile nocive (NO_x , CO și CnHm), astfel încât acestea să se încadreze în prevederile standard. **1 punct**
- emisiile surselor staționare, ca de exemplu cele provenite din fabricile chimice, rafinăriile de petrol, controlul acestora este mai ușor, respectiv și măsurile pentru înscrierea emisiilor în normele standard. **1 punct**
- folosirea combustibililor alternativi în locul benzinei, ca de exemplu metanolul, etanolul, gazul natural ar conduce substanțial la formarea în cantități mai mici a ozonului și a dioxidului de carbon. **1 punct**
- o deosebită atenție trebuie acordată surselor de poluare care emit compuși organici volatili (COV) proveniți, în principal, din industria de sinteză a substanțelor organice, deoarece împreună cu oxizii de azot NO_x , contribuie la formarea ozonului. **1 punct**

I.4. (30 de puncte)

a. (5 puncte)

Principiul metodei de determinare gravimetrică a umidității solului.

Solul se usucă la temperatură de 105°C până la masă constantă și apoi se cântărește. Diferența de masă obținută înainte de uscare și după uscare reprezintă umiditatea care se exprimă în procente.

5 puncte

b. (4 puncte)

Reactivi și materiale necesare determinării.

- etuvă termoreglabilă **1 punct**
- balanță analitică **1 punct**
- fiolă de cântărire **1 punct**
- exsicator **1 punct**

c. (14 puncte)

Modul de lucru.

Pentru determinarea umidității, solului se recoltează în vase care au închidere ermetică, pentru a nu evapora apa în timpul transportului și se păstrează în frigider cel mult 24 de ore. **2 puncte**

Se cântăresc aproximativ 10g sol într-o fiolă de cântărire în prealabil tarată și se introduce în etuvă la temperatura de 105°C timp de 4 ore cu capacul alăturat. **2 puncte**

Fiola se scoată din etuvă și se răcește în exsicator $\frac{1}{2}$ oră, după care se cântărește. **2 puncte**

Se introduce din nou în etuvă și se lasă încă 4 ore la temperatura de 105°C , iar după răcirea în exsicator timp de $\frac{1}{2}$ oră, se cântărește. **2 puncte**

Dacă diferența dintre ultimele două cântăriri nu este mai mare de 4 unități la a patra zecimală (adică 0,4 mg), se consideră că proba a ajuns la masă constantă. **2 puncte**

În cazul în care diferența între ultimele două cântăriri este mai mare, fiola care conține proba de sol se introduce din nou în etuvă, și se mai mențin încă 4 ore la temperatura de 105°C . **2 puncte**

Se repetă operațiunea de cântărire și menținerea în etuvă, până se obține masă constantă.

2 puncte

d. (7 puncte)

Relația de calcul a umidității, indicând semnificația fiecărui termen și unitățile de măsură corespunzătoare.

Umiditatea % = $(A-B) \cdot 100/g$,
unde:

4 puncte

A – masa solului înainte de uscare în g;

1 punct

B – masa solului după uscare la 105°C în g;

1 punct

g – masa probei de solului luat în lucru, în g.

1 punct

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

a. (5 puncte)

- definirea *evaluării practice* (de exemplu: este o forma de evaluare, individuală sau pe grupe, prin care se verifică modul de aplicare a cunoștințelor teoretice în situații practice și de formare a competențelor specifice meseriei);

3 puncte

- câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **două aspecte** care se evaluează prin probele practice (de exemplu: priceperile și deprinderile practice de execuție a unor dispozitive, aparate, instalații etc; funcționalitatea, calitatea și precizia cu care au fost realizate acele produse; modul în care elevii utilizează și manevrează S.D.V.-urile pe care le au în dotare la executarea unei lucrări practice; modul în care este respectat procesul tehnologic de fabricație sau de execuție etc.);

2x1 punct = **2 puncte**

b. (3 puncte)

- definirea exercițiului ca metodă de învățare bazată pe acțiune reală (de exemplu: exercițiul este o metodă de învățare, care constă în efectuarea conștientă, sistematică și repetată a unor acțiuni, operații sau procedee, cu scopul transformării lor în deprinderi, dar și formarea și dezvoltarea unor capacități sau aptitudini tehnice);

3 puncte

c. (3 puncte)

- câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **trei tipuri de exerciții**, după funcția pe care o îndeplinesc (de exemplu: introductive, de observație, de bază, aplicative, de consolidare, de creație, de evaluare);

3x1 punct = **3 puncte**

d. (2 puncte)

- câte **1 punct** pentru menționarea oricăror altor **două metode** de învățare bazate pe acțiune reală (de exemplu: studiul de caz, proiectul, lucrările practice etc.);

2x1 punct = **2 puncte**

e. (17 puncte)

Proiectarea activității didactice utilizând *exercițiul* ca metodă de învățare:

- menționarea rezultatelor învățării/competenței/competențelor care vor fi formate;

1 punct

- selectarea conținutului/conținuturilor;

1 punct

- precizarea tipului de lecție;

1 punct

- detalierea modului de captare a atenției elevilor (de exemplu: se realizează prin procedee precum sublinierea noutății temei, utilității practice a celor învățate, varietății materialului didactic etc.);

2 puncte

- prezentarea, în aproximativ o pagină, a conținutului științific selectat;

4 puncte

- exemplificarea utilizării metodei exercițiului în cadrul activității;

3 puncte

- câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **trei cerințe** de aplicare a exercițiului, ca metodă de învățare, în acord cu exemplificarea anterioară (exemple de cerințe: pregătirea teoretică și motivațională a elevilor; executarea în ordine, cu gradarea complexității și dificultății în timp; varietatea exercițiilor, sub aspectul conținutului și formei lor de desfășurare; continuitatea și durata potrivită; îmbinarea controlului cu autocontrolul etc.);

3x1 punct = **3 puncte**

- corectitudinea științifică a informației de specialitate utilizată în rezolvarea punctului e.

2 puncte

Notă: Se punctează orice modalitate de rezolvare a cerințelor, precum și orice formulare echivalentă din punct de vedere științific. Nu se acordă alte punctaje decât cele prevăzute explicit în barem.