

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
18 iulie 2013

INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE - PROFESORI

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

MODEL

- Se punctează oricare alte modalități 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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.1. (3 puncte)

Apele curgătoare, în special râurile, reprezintă principala sursă de apă potabilă și industrială pentru România, fiind caracterizată prin fenomene de curgere – care influențează cantitatea de materii în suspensie și coloidale, caracteristicile fizico-chimice, forma albiei, variația debitului și a nivelului apei, și de suprafața de contact apă-atmosferă – care influențează capacitatea de oxigenare, variația de temperatură zilnică și pe anotimpuri, și de capacitatea de autoepurare.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

1.2. (8 puncte)

Autoepurarea, sau epurarea naturală, este reprezentată de totalitatea proceselor naturale de epurare prin care o apă este redusă la nivel calitativ existent înainte de a fi poluată, și are la scară naturală rolul unei stații de epurare a apelor impurificate, în aval de punctul de deversare.

Procesul de autoepurare se realizează prin acțiunea unor factori de mediu, de natură fizică, chimică și biologică, care pot interveni simultan sau într-o anumită succesiune. Acești factori de mediu poate influența mai multe procese, astfel, temperatura influențează viteze de sedimentare a materiilor în suspensie, viteza unor reacții chimice sau intensitatea proceselor metabolice ale bacteriilor sau organismelor acvatice. *Dintre factorii fizici*, cei mai importanți sunt: sedimentarea, lumina, temperatura, regimul de curgere a apei. *Dintre factorii chimici* oxigenul dizolvat deține cel mai important rol, prin influența sa în procesele biologice de descompunere a materiei organice sau în procesele de oxidare chimică. Oxigenul, introdus în apă prin aerare naturală sau produs de către plantele acvatice, are rol esențial în menținerea vieții ecosistemului, cantitatea minimă de oxigen dizolvat necesar existenței vieții acvatice fiind de 4 mg/L. *Dintre factorii biologici*, bacteriile au cel mai important rol datorită caracteristicilor metabolismului lor și datorită faptului că utilizează compuși organici sau anorganici poluanți. După tipul sursei de substrat utilizat, bacteriile pot fi autotrofe sau heterotrofe. După sursa de energie utilizată pentru procesele metabolice de asimilație și dezasimilație, bacteriile pot fi clasificate în: chemotrofe și fototrofe. În afară de bacterii, un rol deosebit în autoepurare îl mai au protozoarele (ciliatele, falagelate), care mențin echilibrul biologic prin ingerarea bacteriilor, macrovertebratele, care au rol de filtrare a apei, aerare și irigare a mălului și plantele clorofilene care produc oxigen prin fotosinteză.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 8 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 4 puncte; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

1.3. (6 puncte)

Impurități existente în stare naturală:

- săruri dizolvate (bicarbonați, cloruri, azotați, sulfati, fosfați de Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} ; provenite din eroziunea rocilor, solului și datorită precipitațiilor; suma sărurilor dizolvate este de aprox. 400mg/L. Dureitatea apelor de suprafață este situată în jurul valorii de 15 grade Germane de duritate.
- Materii în suspensie și coloidale (argile, nisip, silice) apărute ca urmare a eroziunii, inundațiilor, schimbărilor climatice.
- Compuși organici biogeni proveniți prin descompunerea materiei organice și vegetale antrenate de curgerea apei sau proprie ecosistemului;

- Compuși poluanți toxici, de natură organică sau anorganică, proveniți din deversarea unor efluenți insuficient epurați de la stația de epurare, efluenți de la fermele de creștere a animalelor, unități de mică producție fără racordare la sistemul de canalizare;
- Detergenții, prin formarea unei spume stabile la suprafața apei în care sunt deversați, au efecte negative asupra procesului de autoepurare și asupra eficienței stațiilor de tratare;
- Uleiurile și grăsimile provin din deversări ale reziduurilor de combustibili, poluării accidentale, operații de curățire a utilajelor industriale;
- Microorganismele, virusurile, protozoarele provin din deversări ale apelor uzate contaminate cu dejectii umane sau animale, microorganisme proprii ecosistemului.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 6 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 3 puncte; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

1.4. (4 puncte)

- Lacuri glaciare;
- Lacuri tectonice;
- Lacuri fluviale;
- Lacuri de coastă;
- Lacuri vulcanice;
- Lacuri carstice;
- Lacuri artificiale.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

1.5. (9 puncte)

- *Eutrofizarea* – este un fenomen de îmbogățire a apei cu substanțe nutritive (nutrienți: compuși cu azot, fosfor, potasiu) care conduc la dezvoltarea excesivă a plantelor acvatice și respectiv la diminuarea concentrației de oxigen dizolvat, transparenței apei precum și la apariția unei colorații specifice (verzuie). Procesul de eutrofizare evoluează în trei faze, oligotrofă, mezotrofă și eutrofă, denumirea acestor faze generând și denumirea specifică lacurilor.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

- *Acumularea compușilor poluanți toxici în sediment*, cu influențe directe asupra proceselor de bio-acumulare și bio-magnificare în lanțul trofic. Majoritatea compușilor poluanți toxici, cu solubilitate redusă în apă, sunt preferențial adsorbiți de particulele solide, de origine anorganică sau biologică, care se găsesc în sedimentele din lacuri. O parte din acești compuși toxici este preluată de către organismele acvatice și astfel încorporată în lanțul trofic. Riscurile contaminării oamenilor cu poluanți, cum ar fi: pesticidele, metalele grele, apar ca urmare a consumării peștilor din aceste lacuri.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

- *Acidifierea lacurilor* este datorată ploilor acide, a căror apariție este legată în principal de arderea combustibililor fosili, și respectiv generarea de oxizi de sulf și azot, oxizi care în combinație cu precipitațiile atmosferice, conduc la formarea acizilor sulfuric și azotic. În afara existenței precipitațiilor cu caracter acid, o condiție esențială în acidifierea lacurilor o constituie conținutul scăzut al acestora în săruri dizolvate, și în special în sărurile de calciu și magneziu.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1. 15 puncte

a. 5 puncte

- câte 1 punct pentru fiecare particularitate menționată (3x1p=3 puncte)
- câte 1 punct pentru fiecare aspect precizat (2x1p=2 puncte)

b. 10 puncte

- 3 puncte pentru respectarea etapelor organizării învățării prin studiu de caz
- 3 puncte pentru corelarea elementelor menționate

- **4 puncte** pentru prezentarea scenariului didactic

2. 15 puncte

- câte **1 punct** pentru menționarea fiecăruia dintre cele 3 elemente indicate în concordanță cu testul proiectat (3x1p=3 puncte)
- câte **3 puncte** pentru fiecare dintre cele trei tipuri de itemi ceruți (3x3p=9 puncte)
- **3 puncte** pentru baremul de evaluare și de notare

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|--|-----------------|
| - Definirea conceptului de educație formală | 4 puncte |
| - Definirea conceptului de educație nonformală | 4 puncte |
| - Definirea conceptului de educație informală | 4 puncte |
| - Analiza conceptului de educație formală | 4 puncte |
| - Analiza conceptului de educație nonformală | 4 puncte |
| - Analiza conceptului de educație informală | 4 puncte |
| - Interdependența formelor educației | 6 puncte |