

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

18 iulie 2013

**Probă scrisă**  
**Inginerie biochimică**

**VARIANTA 3**

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.**

**SUBIECTUL I (30 puncte)**

1. Notați patru tehnici de extracție care se pot utiliza pentru separarea produselor utile rezultate la fermentație, din faza lichidă. **4 puncte**
2. Scrieți cinci criterii pentru alegerea mediilor pentru culturi microbiene. **5 puncte**
3. Enumerați patru materiale sintetice care se pot folosi pentru sterilizarea prin filtrare a aerului. **4 puncte**
4. Notați doi factori de care depinde viteza de desfășurare a unui proces de biosinteză. **4 puncte**
5. Notați factorii care influențează valorile coeficienților de transfer termic în procesele biotehnologice. **6 puncte**
6. Într-un bioreactor având peretele din oțel cu grosimea de  $\delta_p=2$  mm (conductivitatea termică a oțelului  $\lambda = 46,5$  W/m·K), s-au măsurat următoarele valori ale coeficienților de transfer termic:  $\alpha_1 = 560$  W/m<sup>2</sup>·K, de partea fluidului din bioreactor și  $\alpha_2 = 900$  W/m<sup>2</sup>·K de partea fluidului care menține temperatura constantă în bioreactor. Se cere:

a. Calculați valoarea coeficientului total de transfer termic.

Notă: Pentru coeficientul total se va folosi relația simplificată  $k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_p}{\lambda_p} + \frac{1}{\alpha_2}}$ , care consideră

peretele plan.

**2 puncte**

b) Calculați fluxul termic transferat în regim staționar, dacă temperatura medie în bioreactor este de 35°C.

**2 puncte**

c) Determinați temperatura peretelui reactorului  $t_{p1}$ , dacă temperatura medie a fluidului din bioreactor  $t_{m1}$  este 37°C.

**3 puncte**

Notă: Pentru fluxul termic se va folosi relația  $q = \frac{\lambda_p}{\delta_p} \cdot (t_{m1} - t_{p1})$ .

**SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)**

1. **Metoda algoritmizării** este o metodă de predare activ-participativă, centrată pe elev.
  - a. Prezentați această metodă, având în vedere:
    - două caracteristici ale metodei;
    - pașii succesivi de elaborare ai unui algoritm didactic.
  - b. Elaborați un exemplu de aplicare a acestei metode în cadrul unei secvențe de instruire corespunzătoare unui modul de pregătire profesională, respectând etapele organizării unui studiu de caz.
    - Menționați elemente ale proiectării didactice: modulul, clasa, conținutul/ unitatea de învățare, activitățile de învățare, resursele didactice utilizate.
    - Prezentați scenariul didactic pentru una dintre activitățile de învățare menționate. **20 puncte**
2.
  - a. Notați două dezavantaje ale utilizării itemilor tip alegere multiplă. **2 puncte**
  - b. Notați două avantaje ale utilizării itemilor cu răspuns scurt. **2 puncte**
  - c. Elaborați 1 item de tip alegere multiplă la un modul de pregătire profesională. **3 puncte**
  - d. Elaborați 1 item răspuns scurt la un modul de pregătire profesională. **3 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)**

Finalitățile educației: clasificare, ideal, scop, obiective, proceduri de operaționalizare.