

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
18 iulie 2013

Inginerie biochimică

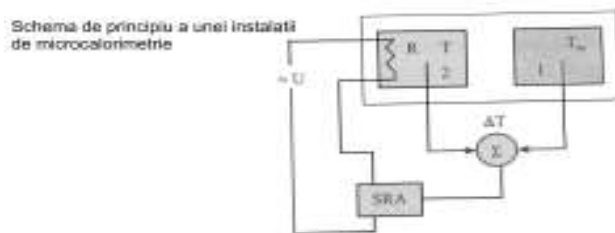
MODEL

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. Menționați patru tehnici care se pot utiliza pentru separarea produselor utile din faza lichidă rezultate la fermentație. **4 puncte**
2. Enumerați cinci surse organice naturale de azot care pot fi utilizate în formularea mediilor de cultură. **5 puncte**
3. Notați trei tipuri de filtre cu aplicabilitate practică utilizate pentru sterilizarea aerului. **3 puncte**
4. Consumul de oxigen în fermentațiile aerobe poate fi exprimat cu ajutorul vitezei (specifice) de consum a oxigenului, care reprezintă cantitatea de oxigen consumată (volum, masă, moli) în unitatea de timp, pe unitatea de masă microbiană sau pe unitatea de volum de mediu de cultură. Notați factorii de care depinde viteza de consum a oxigenului. **5 puncte**
5. Una dintre metodele de determinare experimentală a efectului termic al unui proces de biosinteză este microcalorimetria. În figură este prezentată schema de principiu a unei instalații de microcalorimetrie.



Se cere:

- a. Prezentați principiul metodei microcalorimetrice. **1 punct**
 - b. Identificați părțile componente ale schemei și scrieți denumirea acestora. **5 puncte**
6. Într-un bioreactor având peretele din oțel cu grosimea de $\delta_p = 2$ mm (conductivitatea termică a oțelului $\lambda_p = 46,5$ W/m·K), s-au măsurat următoarele valori ale coeficienților de transfer termic:
- $\alpha_1 = 1200$ W/m²·K, de partea fluidului din bioreactor și
- $\alpha_2 = 500$ W/m²·K de partea fluidului care menține temperatura constantă în bioreactor. Se cere:
- a. Calculați valoarea coeficientului total de transfer termic:
 1. utilizând valorile din text;
 2. în situația în care valoarea coeficientului de transfer termic α_2 se dublează, iar valoarea coeficientului α_1 rămâne constantă, $\alpha_1 = 1200$ W/m²·K.
- Notă: Pentru coeficientul total se va folosi relația simplificată care consideră peretele plan:
- $$\left(k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_p}{\lambda_p} + \frac{1}{\alpha_2}} \right)$$
- 6 puncte**
- b. Apreciați dacă se realizează o creștere semnificativă a coeficientului total de transfer în situația 2 de la punctul a. **1 punct**

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. **Metoda studiului de caz** este o metodă de predare activ-participativă, centrată pe elev.

- a. Prezentați această metodă, după următorul plan de idei:
- trei caracteristici ale metodei;
 - două valențe formative ale acestei metode.
- b. Elaborați un exemplu de aplicare a acestei metode în cadrul unei secvențe de instruire corespunzătoare unui modul de pregătire profesională, la alegere, 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 de combinare (de tip pereche sau de asociere). **2 puncte**
- b. Notați două avantaje ale utilizării itemilor subiectivi sau cu răspuns deschis. **2 puncte**
- c. Elaborați 1 item de combinare (de tip pereche sau de asociere) utilizând conținuturile unei unități de învățare, la un modul de pregătire profesională, la alegere. **3 puncte**
- d. Elaborați 1 item subiectiv sau cu răspuns deschis de tip rezolvare de probleme utilizând conținuturile unei unități de învățare, la un modul de pregătire profesională, la alegere. **3 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Formele educației (educația formală, educația nonformală, educația informală): definirea, analiza și interdependența conceptelor. |