

Université Djilali Bounaama

Faculté Des SNVST

Département des Sciences Biologiques

Module : Microbiologie industrielle

Chargée de TP : Dr. Hansal Nabila

Cycle : L3 microbiologie

Laboratoire : chimie 2

EXERCICES SUR LE PROTOCOLE ET LES RÉSULTATS DE LA PRODUCTION DE PROTÉINES D'ORGANISMES UNICELLULAIRES (P.O.U) – LA LEVURE

Exercice 1 : Analyse de la Croissance des Levures

1. À partir des résultats de croissance des levures fournis dans le tableau ci-dessous, représenter graphiquement l'évolution de la densité optique (D.O) en fonction du temps.

Temps (h)	D.O à 600 nm
0	0.08
6	0.45
12	0.98
18	1.65
24	2.30
30	2.80
36	2.75

2. Identifier les phases de croissance microbienne (latence, exponentielle, stationnaire, déclin) sur le graphique.
3. Expliquer pourquoi la densité optique diminue légèrement après 30 heures.
4. Que pourrait-on modifier dans le milieu de culture pour prolonger la phase exponentielle ?

5. Exercice 2 : Calcul du Rendement de Biomasse

On a obtenu un poids sec de levures de 8,5 g/L après centrifugation.

1. Déterminer combien de grammes de levures sèches seraient obtenus à partir d'un volume de 2,5 L de culture.
2. Si l'efficacité de la production de biomasse est améliorée de 15 %, quel serait le nouveau poids sec obtenu pour 1 L de culture ?

Exercice 3 : Dosage des Protéines

Le dosage des protéines par la méthode de Bradford a donné une absorbance de **0,95** pour l'échantillon testé. À l'aide de la courbe étalon (où une absorbance de **1,20** correspond à **2 mg/mL** de protéines) :

1. Calculer la concentration en protéines de l'échantillon en mg/mL.
2. Déterminer la quantité totale de protéines obtenue si le volume de surnageant utilisé était de 50 mL.
3. Si l'on améliore l'extraction des protéines de **20 %**, quelle serait la nouvelle quantité totale de protéines obtenue ?

Exercice 4 : Optimisation des Conditions de Culture

On souhaite optimiser la production de protéines en modifiant certains paramètres :

1. Quels facteurs environnementaux peuvent influencer la production de protéines par les levures ? Justifiez votre réponse.
2. Si l'on remplace le glucose du milieu de culture par une autre source de carbone (comme du glycérol ou du lactose), comment cela pourrait-il impacter la croissance et la production de protéines ?
3. Pourquoi est-il important de contrôler le pH du milieu de culture pendant la fermentation ?

Exercice 5 : Comparaison avec d'Autres Sources de Protéines

1. Sachant que la teneur en protéines des levures est d'environ 45 % de leur poids sec, calculer la quantité de protéines contenues dans 8,5 g de levures sèches.
2. Comparer ce rendement à celui de la protéine contenue dans la viande de boeuf, sachant que 100 g de viande contiennent environ 20 g de protéines.
3. Quels seraient les avantages et les inconvénients d'utiliser des levures comme source de protéines par rapport aux protéines animales ?