BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LABORATOIRE
SPÉCIALITÉ BIOTECHNOLOGIES

ÉPREUVE ORALE de contrôle du second groupe d'épreuves
BIOCHIMIE BIOLOGIE BIOTECHNOLOGIES (coefficient 16)

SESSION ….

Sujet X

Temps de préparation : 20 minutes

Durée de l'épreuve : 20 minutes

(exposé 10 minutes maximum,
suivi d'un entretien avec le jury)

Calculatrice autorisée

Ce sujet constitue un support pour aider le candidat à préparer son entretien.
Ce sujet doit en effet donner lieu à un échange et donc nécessite d'être adapté en fonction des réactions et réponses de l'élève dont on veut vérifier les compétences acquises (Cf grille d'évaluation).

PRODUCTION DE GÉLULES D'ULTRA-LEVURE ®

La gélule d'Ultra-levure ® est un médicament qui renferme un champignon microscopique, *Saccharomyces boulardii*. Cette levure est utilisée comme probiotique pour restaurer l'équilibre du microbiote intestinal après la prise d'antibiotique, un épisode diarrhéique ou en cas de digestion difficile.

La fabrication de ces gélules nécessite la mise en culture et la production de levures en grande quantité.

Partie 1. Suivi de production

Afin de suivre la croissance de la population de levures, la technique de numération en hématimètre est utilisée. Le protocole de cette méthode est fourni dans le **document 1**.

- Déterminer quelle dilution de la suspension a été réalisée par l'ajout du bleu de Funk. Choisir parmi le matériel disponible celui nécessaire à la réalisation de cette dilution.

Le **document 2** présente le résultat du comptage en hématimètre.

- À l'aide de ces résultats, calculer la concentration (C_N) en nombre de levures vivantes par mL d'échantillon.
- Exprimer le résultat de mesure sachant que l'incertitude élargie U est égale à $0{,}1.10^7$ levures par mL.

Partie 2. Conditions de culture

L'objectif est de choisir les conditions de culture les plus appropriées pour obtenir une croissance rapide des levures.

Le **document 3** représente les courbes de suivi de croissance de la levure en milieu non renouvelé à 20°C et à 30°C.

- À l'aide de ce document, délimiter les principales phases de la croissance microbienne (phase de latence, phase stationnaire, phase exponentielle) sur chaque courbe puis choisir la température de culture appropriée en argumentant.

Les électronographies de levures prélevées en phase exponentielle sont présentées sur le **document 4**.

- Décrire la levure ainsi présentée afin d'en déduire son type cellulaire (eucaryote ou procaryote). Justifier ensuite que l'échantillon utilisé pour l'observation microscopique a bien été prélevé durant la phase exponentielle.

Document 1 : Protocole de numération en hématimètre de Malassez

1. Dans un microtube, mélanger 100 µL de suspension de levures homogénéisée et 100 µL de bleu de Funk.
2. Remplir l'hématimètre de Malassez.
3. Réaliser le comptage à l'objectif x 40 du microscope dans 7 rectangles (unité de comptage). ($V_{unité\ de\ comptage}$ = 0,01 µL)

Détermination de la concentration C_N (nombre de cellules par mL)

$$C_N = \frac{N \cdot Fd}{X \cdot V} \cdot 10^3$$

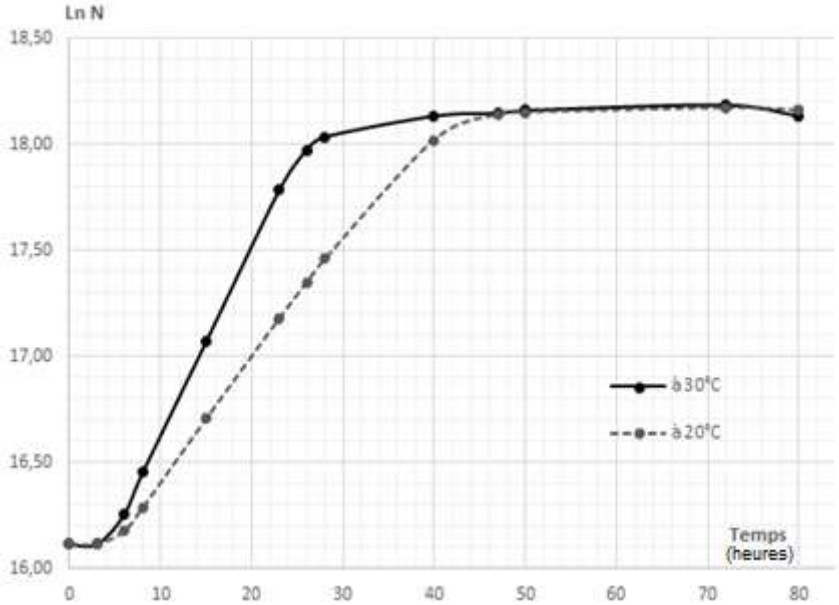
N : nombre de cellules comptées
Fd : facteur de dilution
V : volume d'un rectangle en µL
X : nombre de rectangles comptés

Le résultat est arrondi à 2 chiffres significatifs, avec un nombre compris entre 1,0 et 9,9 multiplié par la puissance de 10 appropriée.

Document 2 : Tableau de résultat du comptage en hématimètre de Malassez

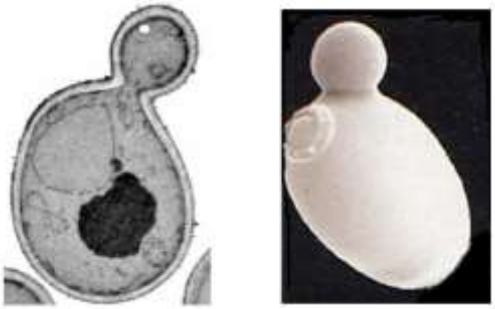
N° de l'unité de comptage	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de levures comptées incolores (vivantes)	85	83	89	86	86	90	84
Nombre de levures comptées bleues (mortes)	3	2	2	4	3	2	3

Document 3 : Suivi de croissance de la levure en milieu non renouvelé à 20 °C et 30 °C



Document 4 : Electronographies de levures prélevées en phase exponentielle

(*Sources :* https://siocnarf.skyrock.com/ https://didier-pol.net/)



BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LABORATOIRE
SPÉCIALITÉ BIOTECHNOLOGIES

ÉPREUVE ORALE de contrôle du second groupe d'épreuves
BIOCHIMIE BIOLOGIE BIOTECHNOLOGIES (coefficient 16)

Fiche de matière d'œuvre - Sujet X

Ce document est à destination du professeur coordonnateur qui en assure la préparation et la mise à disposition des candidats.

PRODUCTION DE GÉLULES D'ULTRA-LEVURE®

L'épreuve se déroule dans un laboratoire de biotechnologie équipé à minima du matériel suivant :

- ***Pipettes automatiques : P10 ou P20, P100 ou P200, P1000 + boites de cônes adaptés***
- ***Matériel d'ensemencement de microbiologie***
- ***Pissette d'eau distillée***
- ***Matériel de décontamination***

- ***Spectrophotomètre***
- ***Balance de précision***
- ***Microscope optique***

Pour ce sujet, le matériel suivant devra être obligatoirement présent et à disposition du candidat :

- Un hématimètre de Malassez
- Un microtube contenant du colorant bleu étiqueté « Bleu de Funk »
- Un microtube contenant 200 µL d'eau trouble noté "suspension de levures"