

Première partie sur 10 points (à traiter sur une copie séparée) M. NAVA SAUCEDO

- I. **A)** Schématiser et noter les principales étapes de production d'un yaourt ferme et **B)** choisir les propositions correctes ci-dessous (Plusieurs choix sont possibles) :
- Le yaourt est produit avec deux microorganismes :
a) *Saccharomyces cerevisiae* b) *Staphylococcus aureus* c) *Streptococcus thermophilus*
d) *Bifidobacterium bifidum* e) *Lactobacillus casei* f) *Lactobacillus bulgaricus*
 - La fermentation du lait donnant comme produit le yaourt est une fermentation :
a) Homolactique b) Hétérolactique c) Butyrique d) Alcoolique e) Acétique
 - La principale molécule organique produite par cette fermentation est :
a) L'acide lactique b) L'acide propionique c) Le méthanol d) Le gaz carbonique e) L'acide acétique
 - D'autres laits fermentés peuvent être obtenus avec des bactéries lactiques comme :
a) *Clostridium perfringens* b) *Rhizopus nigricans* c) *Lactobacillus acidophilus* d) *Saccharomyces cerevisiae* e) *Lactobacillus casei* f) *Bifidobacterium bifidum*
- II. **A)** Schématiser et noter les principales étapes de production d'une bière d'abbaye et **B)** choisir les propositions correctes ci-dessous (Plusieurs choix sont possibles) :
- Pasteur appelé par les brasseurs du nord de la France pour trouver les causes d'incidents de fabrication, étudia en détail ce phénomène et aboutit aux conclusions suivantes :
a) Le phénomène se déroule en absence d'oxygène b) Les levures demeurent parfaitement saines et peuvent même se multiplier au cours du processus c) les levures sont capables également de vivre et de se multiplier en aérobiose.
 - Les principales levures utilisées en brasserie sont :
a) *Saccharomyces carlsbergensis* b) *Saccharomyces fragilis* c) *Saccharomyces cerevisiae*
d) *Candida lipolitica*
 - Les principaux produits de la fermentation alcoolique sont :
a) Le méthane b) L'acide lactique c) Le gaz carbonique d) Le méthanol e) L'éthanol
 - Le maltage (germination de l'orge) a pour objectif de provoquer :
a) L'hydrolyse de la paroi végétale b) L'hydrolyse de l'amidon c) La formation d'un bourgeon
d) L'aromatisation de la bière e) L'augmentation de la teneur en sucres fermentescibles
 - Une pasteurisation à la fin de la fabrication a pour objectif de :
a) détruire la totalité des levures résiduelles b) augmenter l'amertume c) clarifier le produit
d) conserver les qualités organoleptiques e) provoquer la deuxième fermentation
- III. Malgré toutes les précautions prises, le milieu de culture d'un fermenteur a été contaminé par une espèce bactérienne. Après analyse et identification de cette bactérie, on sait que : son temps de doublement est de 34 min et que sa concentration finale dans le milieu est de $3,4 \cdot 10^7$ bactéries par mL. Supposant que la contamination ait été amorcée par une concentration d'une bactérie par mL, on veut connaître : le taux de croissance spécifique, le temps de développement et le nombre de générations nécessaires pour arriver à la concentration finale.

Deuxième partie sur 10 points (à traiter sur une copie séparée) Mme GOSSELIN

- Présenter l'écosystème "Lac oligotrophe" et son évolution au cours de l'année en insistant sur la place des microorganismes. Que signifie oligotrophe ?
- Un lac oligotrophe se retrouve pollué par une utilisation irraisonnée de pesticides et une stratégie de biostimulation est envisagée. Les pouvoirs publics hésitent entre les techniques de bioaspiration, bioventilation et biobarbotage. Détailler chacune de ces stratégies. Laquelle semble la plus appropriée au cas présent ? Justifier.
- Quelle(s) solution(s) alternative(s) proposer si aucune de ces techniques n'est efficace ?