

- Répondez aux QROCS suivantes (10 points):

QROC₁ (02 points) : Le principal modèle mathématique le plus utilisé pour décrire la croissance microbienne est : Le modèle déterministe parce qu'il s'agit de Traduire sous forme

mathématique la courbe de croissance ainsi que des facteurs extérieurs (pH, T, ...) sur la forme de cette courbe.

QROC₂ (02 points) : La mise en évidence d'une fermentation, nous oblige de suivre par ordre les étapes suivantes :

- 1) Le choix de la souche et préparation de l'inoculum;
- 2) Le choix de milieu de culture, la préparation de MB, puis l'inoculissement;
- 3) La stérilisation de MB, puis la stérilisation de la cuve vide;
- 4) La mise en marche de fermenteur.

QROC₃ (06 points) : On distingue dans la croissance des cultures bactérienne six phases : - Citez ces phases ?

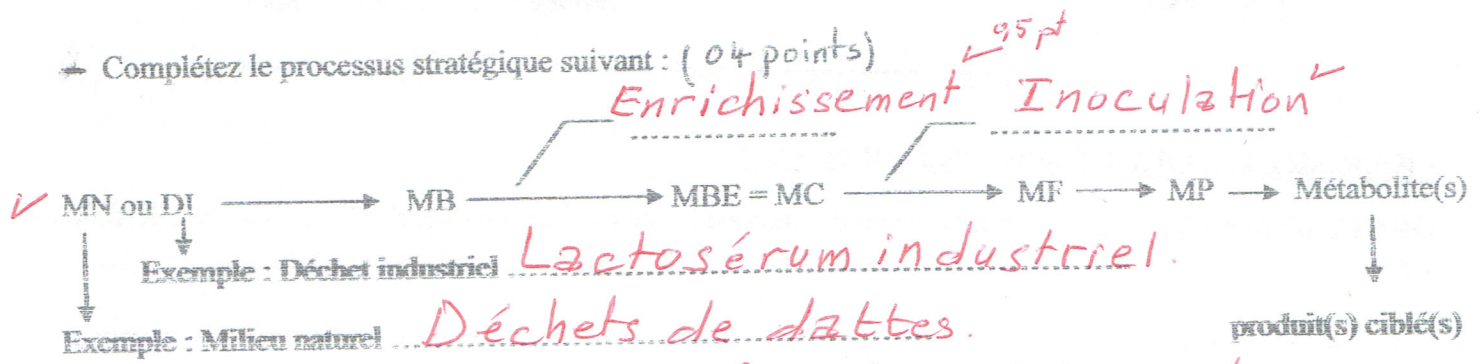
- Définir le taux de croissance (μ), puis indiquez les observations et les remarques de chaque phase ?

Ordre	Phase de croissance	μ	Observations	Remarques
01	Phase de Latence	0	Il n'y a pas de divisions	Durée: Selon l'âge et la composition du milieu de culture
02	Phase d'accélération	-	La vitesse <u>augmente rapidement</u>	—
03	Phase de croissance exponentielle	μ_{max}	La vitesse est constante	G: plus court
04	Phase de ralentissement	-	La vitesse <u>regresse</u>	Début d'autolyse des bactéries
05	Phase stationnaire	0	La biomasse constante	nombre de G multiplié = nb de G mesurés
06	Phase de déclin	< 0	Accumulation de <u>métabolites toxiques</u>	Épuisement de toutes les <u>ressources nutritives</u>

(0,25 x 6 = 1,5 points)

(0,75 x 6 = 4,5 points)

→ Complétez le processus stratégique suivant : (04 points)



✓ MC = MBE + ... Stérilisation + S/souche performante.

✓ MF = MC + ... Biomasse

✓ MP = MF + ... Produit(s) ciblé(s)

✓ Le MBE et la souche performante (utilisées) varient selon ... Les produits ciblés

→ Un bioréacteur est conçu tel qu'il doit assurer quatre grandes fonctions suivantes : (02 points)

- Un bon transfert de matière;
- Un bon transfert de chaleur;
- Un maintien de stérilité;
- Un suivi des paramètres et conduite de régulations.

11- Expliquez : comment faire la stérilisation d'un fermenteur ? (04 points)

- 1pt - 1^{er} - on stérilise la partie supérieure (inox) de l'ensemble de la cuve couvert par le papier aluminium par autoclave
- 1pt - puis, on stérilise la cuve remplie par M.B.E dans l'autoclave à 120°C p.t 20 minutes.
- on n'oublie jamais le maintien de la stérilité des points suivants:
- 1/ l'entrée de l'air par coton de verre;
 - 2/ La partie de remplissage par coton cordé;
 - 3/ Tube d'échappement par coton cordé;
 - 4/ La poire d'échantillonnage par laine de verre.