

DS n°4

Nutrition – Croissance

1. Nutrition

Analyse du type trophique et des besoins nutritionnels de 2 souches cultivées sur 4 milieux.

L'incubation est toujours réalisée à l'obscurité ; on suppose que la durée et température d'incubation permettent la pousse des germes étudiés.

Composition des milieux (en g/L) ; l'eau servant à la préparation des milieux fournit les oligoéléments indispensables.

Milieu A

Phosphate d'ammonium	0,2
Phosphate monopotassique	1
Sulfate de magnésium	0,2
Chlorure de calcium	0,1
Chlorure de sodium	5

Milieu B

Milieu A+citrate de sodium	2
----------------------------	---

Milieu C

Milieu A + glucose 5g/L + les additifs suivants

biotine	10^{-8}
histidine	10^{-5}
méthionine	$2 \cdot 10^{-5}$
thiamine	10^{-6}
pyridoxine	10^{-6}
acide nicotinique	10^{-6}
tryptophane	10^{-5}

Milieu D

Peptone trypsique de caséine	20
Extrait de levure	2
Chlorure de sodium	2,5
Phosphate monosodique	0,2
Phosphate disodique	3,4
Glucose	4

milieu	A	B	C	D
Souche I	-	+	+	+
Souche II	-	-	+	+

- : pas de pousse sur le milieu

+ : pousse sur le milieu

1. Aucune des deux souches testées ne pousse sur le milieu A. Il existe des souches capables de croître sur de tels milieux.

Donner le type trophique de telles bactéries vis-à-vis de la source d'énergie, du donneur d'électron et du carbone (définir très exactement les termes utilisés).

Citer un exemple de genre bactérien adapté à ce milieu ; quel est son rôle dans l'environnement ?

2. La souche 1 pousse sur les milieux B , C et D mais pas sur le milieu A.

Comment peut-on qualifier le milieu B ? quel est le rôle du citrate de Sodium ? Comment qualifie t-on une souche capables de pousser sur le milieu B vis-à-vis de ses besoins spécifiques ?

Comment doit-onensemencer ce milieu et quelle peut-être son utilisation au laboratoire de microbiologie?

Donner le type trophique de la souche la vis-à-vis de la source d'énergie et de la source de carbone.

3. Donner le terme général utilisé pour qualifier les composés additifs du milieu C. Le composés cités appartiennent à deux catégories distinctes ; lesquelles ? Ils sont présents dans le milieu à des concentrations très faibles ; pourquoi ?

Comment peut-on qualifier la souche II vis à vis de ses besoins spécifiques ? Définir précisément le terme utilisé.

4. Comment peut-on qualifier le milieu D en comparaison avec les milieux A, B, et D? pourquoi ? quel est le rôle du phosphate monopotassique et disodique ?

Qu'est ce qu'une peptone ? quels sont les éléments nutritifs fournis par une peptone dans un milieu ? Quel est généralement l'intérêt de l'extrait de levure ?

2.Croissance

Une souche de levure est cultivée dans un milieu synthétique supplémenté avec tous les facteurs de croissance nécessaires à son développement et dans lequel la seule source de carbone est le glucose à la concentration de 4g/L dans l'essai A et 2g/L dans l'essai B.

La croissance est suivie au spectrophotomètre à 620 nm. Les résultats sont donnés ci-dessous (les absorbances données sont déjà corrigées en fonction de la dilution effectuée qui permet de rester dans le domaine de linéarité :

Temps en min	Abs essai A	Ln essai a	Abs essai B	Ln essai B
0	0,109	-2,22	0,109	-2.22
10	0,108	-2,20	0,110	-2.21
20	0,110	-2,21	0,109	-2.22
30	0,112	-2,19	0,112	-2.19
40	0,118	-2,14	0,117	-2.15
50	0,124	-2,09	0,124	-2.09
60	0,134	-2,01	0,135	-2.00
80	0,170	-1,77	0,172	-1.76
100	0,212	-1,55	0,211	-1.56
150	0,379	-0,97	0,355	-1.04
200	0,678	-0,39	0,607	-0.5
250	1,231	0,21	0,757	-.028
300	1,550	0,44	0,842	-0.17
350	1,582	0,46	0,844	-0.17
400	1,581	0,46	0,844	-0.17

1. Que mesurent les absorbances ?

2. Comparer (sans faire de calcul) les deux essais A et B. Commenter.

3. En utilisant le tracé fourni $\ln(\text{Abs})=f(\text{temps})$ pour l'essai B (doc1), déterminer les paramètres suivants pour l'essai B :

Durée de la phase exponentielle de croissance, taux de croissance; temps de génération, rendement global de croissance sur le glucose.

(On considère que 1UA correspond à une biomasse sèche de levures de 0,6g/L).

3. Les taxi-infections alimentaires

1. Définir le terme « toxi-infection alimentaire collective ».

Quelles sont les principales bactéries à l'origine des TIAC en France ?

Citer trois autres organismes susceptibles d'être retrouvés lors de TIAC.

2. Les salmonelloses.

Quel est le réservoir ? en déduire les principaux aliments incriminés. Expliquer le mécanisme physiopathologique des salmonelloses.

Citer les autres bactéries présentant le même type de pouvoir pathogène.

3. Le botulisme

Quelques temps après l'ingestion d'une conserve artisanale, une famille est atteinte des symptômes du botulisme, vision trouble, difficultés de déglutition et de parole, faiblesse musculaire, nausées, vomissements;

a) Quelle est la bactérie responsable de cette maladie ? préciser son habitat et ses principales caractéristiques

b) Citer les phénomènes qui se sont produits:

-au moment de la préparation de la conserve

- entre la stérilisation et l'ingestion

c) Expliquer le mécanisme du pouvoir pathogène de cette bactérie .

