



Isaralyon

Une école d'ingénieurs au cœur de la vie

année d'études : 2013-2014

Date : 19/12/13



* 1 1 1 9 1 *



* 3 6 4 2 4 *

SELIG Matthieu

1^{ère} partie: QCM

Cf. énoncé

2^{ème} partie:

Question 2: Les facteurs environnementaux qui contrôlent ou limitent le développement des micro-organismes sont:
la température, l'humidité^(H₂O), la pression osmotique, le pH,
la présence d'O₂, présence de certains nutriments, affinité avec milieu extérieur.
Ils peuvent être xérophiles, mésophiles ou thermophiles; acidophiles, neutrophiles ou alcaliphiles...

114

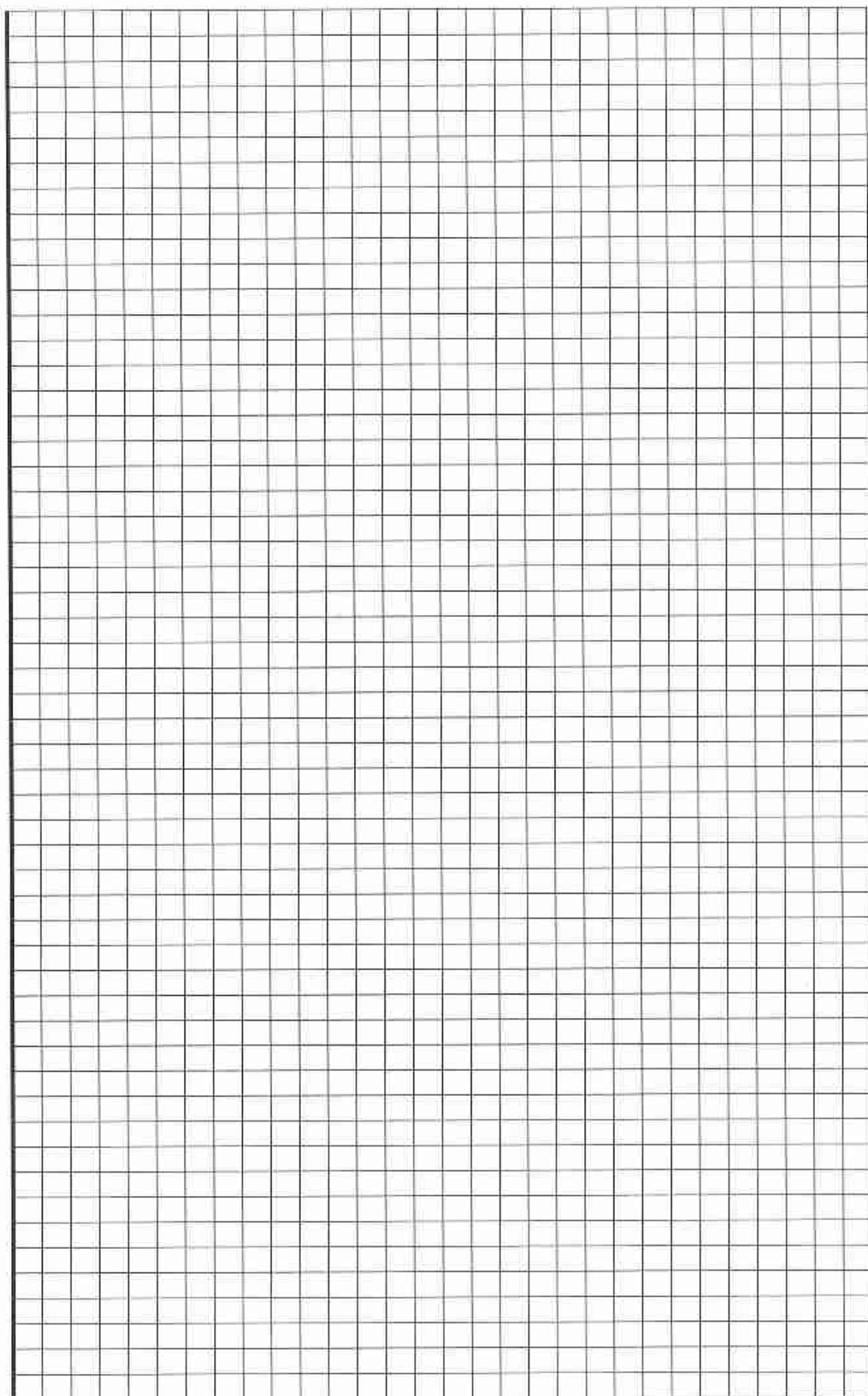
Question 1:

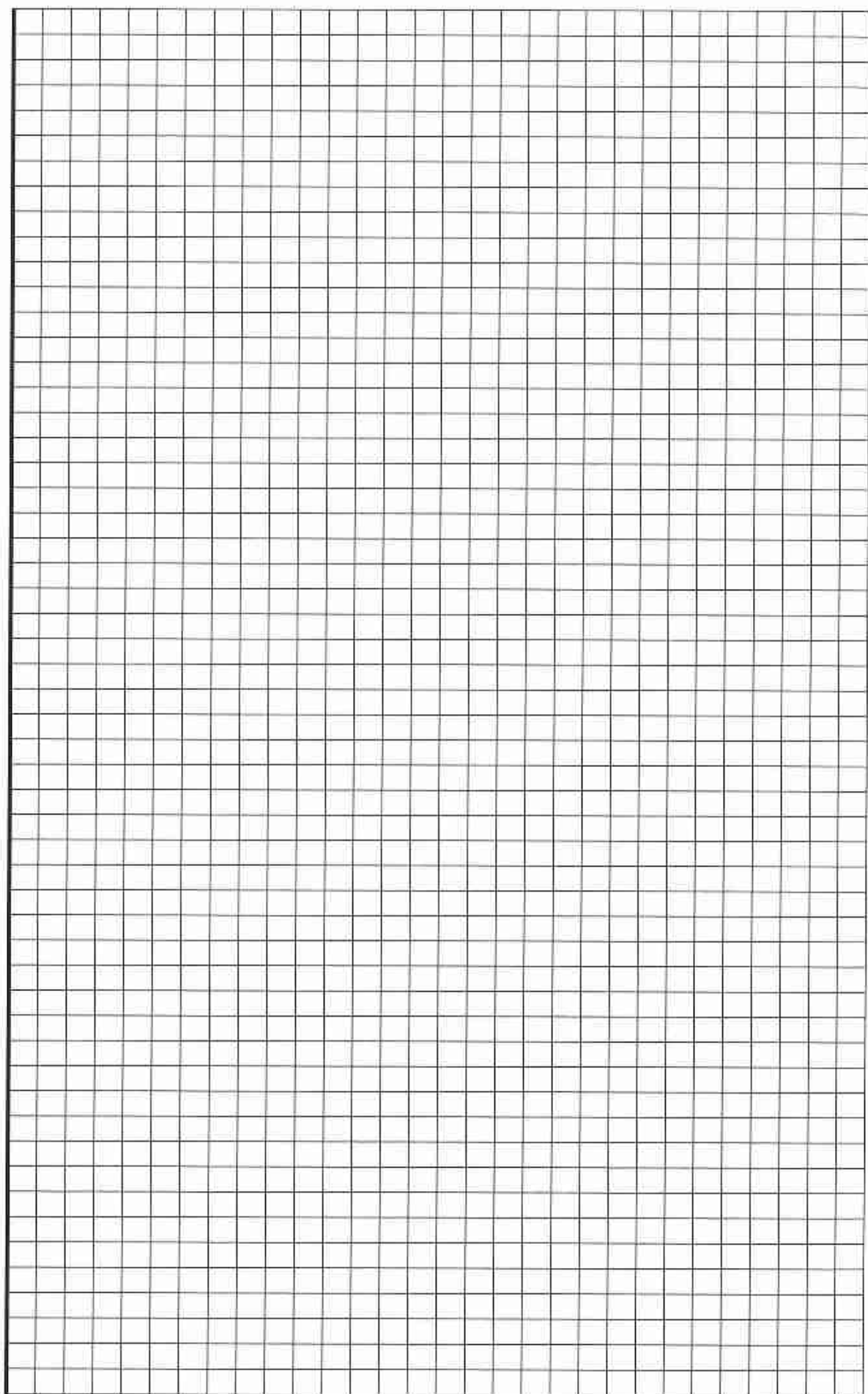
Elle est aérobie - mais peut néanmoins accepter l' O_2 pour accepter les e^- ; celluleuse + dans $H_2O_2 \rightarrow H_2O + \frac{1}{2} O_2$ (effluenceance); \rightarrow aérobie
microbe réductase + dans $NO_3^- \rightarrow NH_4^-$ ou NO_2^- ou N_2 \rightarrow anaérobie
 NO_3^- est l'accepteur final d'électrons et production de nitrate,
métabolisme facultatif respiratoire respirable par test dans 2 tubes distincts, un anaérobie et l'autre en anaérobie (pulling) ou dans dans un milieu synthétique (développement visible + point de croissance).
Elle est peu exigeante donc ne nécessite pas de facteurs de croissance (= prototrophe), peut réaliser la fermentation lactique anaérobie; celluleuse + donc elle peut hydrolyser des acides (via enzymes extracellulaires), lipase + donc elle peut transformer des triglycérides en glycérol et acide gras; protéase + donc elle peut hydrolyser des protéines.

2/6

Elle peut donc produire de l'énergie par toutes ces voies (+ chimiosynthèse) selon la présence ou non d' O_2 , de facteurs de croissance, oxygène...

\rightarrow Métabolisme des lipides, des protéines, des glucides (...), production de l'énergie.





NOM : SELIG
Prénom : Mathieu

EXAMEN DE MICRO-ORGANISMES
Sans documents – Petite Calculatrice avec In autorisée. Durée 60 min

La première partie : Q.C.M. de MICROBIOLOGIE (10 points)

Note importante :

Cochez la (les) bonne(s) réponse(s) ou/et répondez aux questions

Pour certaines questions, plusieurs réponses possibles, cochez toutes les bonnes réponses

Chaque question est notée avec le système suivant :

Si c'est une bonne réponse : point positif

Si c'est une mauvaise réponse : point négatif

Il n'y a pas de point pour sans réponse

- 0,5
1. Une bactérie se développe sur un milieu ordinaire, elle est
- ☐ Auxotrophe
 - ☒ Prototrophe
- 0,75
2. Une source de carbone est peut-être:
- ☒ glucose
 - ☒ lactose
 - ☐ NaCl
 - ☒ Citrate de sodium
 - ☐ Protéines de soja
 - ☒ CO₂
- 0,5
3. Le facteur de croissance d'une bactérie doit être :
- ☐ Synthétisé par la bactérie elle-même
 - ☒ Disponible dans le milieu
- 0,5
4. La membrane cellulaire participe à :
- ☒ La protection cellulaire
 - ☒ La respiration
 - ☐ La fermentation
 - ☒ La production d'énergie
 - ☒ Le transport des éléments nutritifs
- 0,5
5. Les protéines de transport (canal ou perméase) sont impliquées dans quels types de transport de nutriments chez des bactéries :
- ☒ Diffusion facilitée
 - ☐ Diffusion passive
 - ☒ Transport actif
 - ☐ Translocation de groupes

6. La bactérie a besoin d'énergie pour réaliser quels types de transport de nutriments:

- ☐ Diffusion facilitée
- ☐ Diffusion passive
- ☒ Transport actif
- ☒ Translocation de groupes

0,5

7. Un milieu bactérien est utilisé pour :

- ☒ Cultiver les bactéries
- ☐ Sélectionner les bactéries
- ☐ Différencier les bactéries
- ☐ Tester le métabolisme
- ☐ Observer la taille de la bactérie
- ☐ Isoler une bactérie

0,25

8. Quel type de milieu ci-dessous contient l'agar :

- ☐ Bouillon nutritif
- ☒ Gélose de l'extrait de levure
- ☒ Kligler

0,25

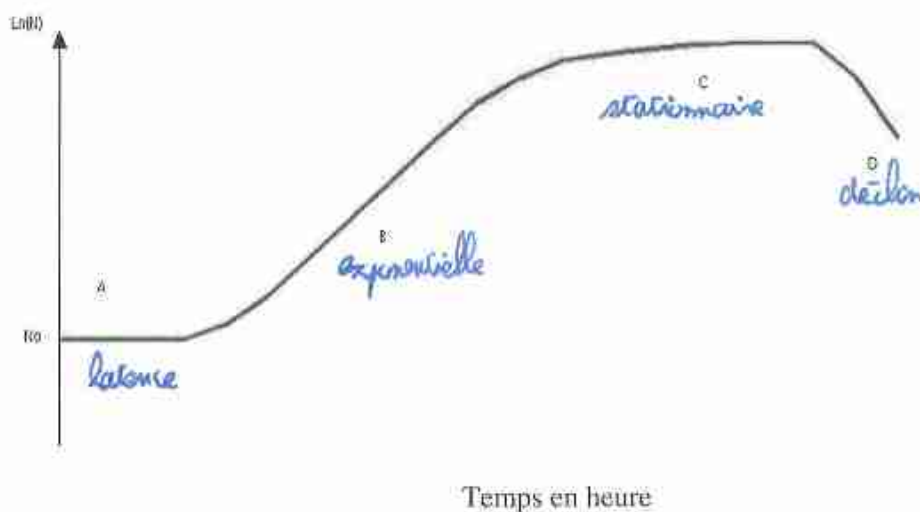
9. Le milieu semi-solide contient de l'agar. Ce milieu est en liquide à quelle température

- ☐ Température ambiante
- ☐ Supérieur de 40 °C
- ☒ Supérieur de 50 °C
- ☒ Supérieur de 60 °C
- ☒ Supérieur de 70 °C

0

10. La croissance d'une bactérie est décrite dans la figure ci-dessous. Noter la phase de croissance (latence, déclin, stationnaire ou exponentiel) sur la figure :

Nombre de bactéries exprimées en $\ln N$ en fonction du temps.



0,5

11. Le temps de génération est pareil pour toutes les bactéries :

- ☐ oui
☒ non

0,5

12. Si le temps de génération est de 40 min, quel est le taux de croissance (par heure) ?

- ☐ 3
☐ 2
☒ 1,5
☐ 1
☐ Autre (à préciser)

0,5

13. Les micro-organismes se développent davantage dans quels types produits ci-dessous :

- ☒ yaourt (le pH est environ 4,5)
☐ les choux fermentés (le pH est environ 5)
☐ viande hachée (le pH est environ 6,5)
☐ fruits (pH est environ 5,5)

- 0,5

14. La stérilisation permet :

- ☒ de détruire totalement des germes et des spores
☒ de détruire des formes végétatives
☐ la prolifération possible des germes

0,25

15. La composition des confitures est dans ce tableau :

Confiture de	Teneur en eau (%)	Sucre total (%)
Fraise	40	60
Cerise	30	70
Abricot	28	72
Framboise	35	65

1

Quels est le produit qui présente moins de risques microbiologiques ?

Abricot car teneur en eau la + faible

La deuxième partie (10 points) :

Question 1 : Les caractéristiques d'une bactérie sont les suivantes :

1. Oxydase - (Oxydase Cytochrome cc-) mais la bactérie est capable d'utiliser l'O₂ pour accepter les électrons
2. Catalase +
3. Nitrate réductase +
4. Aéro-anaérobie facultative
5. Peu exigeantes
6. Chimioheterotrophie
7. Fermenté le glucose sans gaz et le seul produit issu de la fermentation est l'acide lactique
8. Estérase +
9. Lipase +
10. Protéase +

Cette bactérie peut produire de l'énergie par quels métabolismes et en quelle condition ? Pourquoi ? (6 point)

Question 2 : Décrivez les facteurs environnementaux pour contrôler ou limiter le développement des micro-organismes (4 points)