

L2S3 Chimie / Epreuve de Biologie cellulaire / Janvier 2009

Remarque : composez les réponses aux 3 sujets sur des copies indépendantes

Partie I : Sujet L. Gondet (6 points)

1 - Lors d'une expérience de micropropagation par *culture in vitro*, afin de régénérer des plantules à partir de fragments de feuilles de Tabac, on vous demande de préparer dans de l'eau déminéralisée un milieu nutritif contenant : des sels minéraux, du glucose et une vitamine. Le milieu sera solidifié par de la gélose et stérilisé avant utilisation.

=> Que signifie le terme « micropropagation » ?

=> Si vous utilisez un tel milieu, votre expérience ne donnera pas les résultats attendus : pourquoi ?

2 – Quelles molécules dans la liste ci-dessous sont des constituants de la paroi cellulaire d'une cellule végétale? Précisez pour chacune la classe à laquelle elle appartient.

cellulose / anthocyanes / amidon / atrazine / glutathion / pectines / extensines / phytochélatines

3 Quel est le mode d'action de l'herbicide « X » dont les effets sur le contenu en pigments chloroplastiques de feuilles de Maïs (traitement de 4 jours) sont consignés dans le tableau ci-dessous ?

Donnez un autre exemple d'herbicide présentant un mode d'action différent.

Contenu en pigments en µg/g feuilles (HPLC)	Non traité	+ Herbicide X 125 g/ha
β-carotène	79	12
xanthophylles	193	38
phytoène	0	47
chlorophylles	1400	328

Partie II : Sujet E. Herzog (6 points)

1- Rappelez quelle est la structure et quels sont les constituants de la membrane plasmique.

2- Quels rôles jouent les protéines de la membrane plasmique ? Donnez 3 exemples.

3- A l'aide d'un schéma, rappelez quels sont les différents éléments structuraux du compartiment nucléaire ainsi que leur fonction ?

4- Comment s'effectue le trafic nucléocytoplasmique des macromolécules ?

5- Décrivez une démarche expérimentale permettant d'étudier l'importation d'une protéine dans le noyau.

Partie III : Sujet M.C. Criqui (8 points)

- 1- Quels sont les éléments remarquables d'un chromosome. Répondez à la question à l'aide d'un schéma.
- 2- Comment réalise-t-on un caryotype ? Quelles informations apportent un caryotype réalisé sur des cellules humaines ?
- 3- Comment peut-on suivre le déroulement d'un cycle cellulaire dans une cellule animale ?
- 4- Qu'est-ce qu'une cellule quiescente ?
- 5- Quels sont les effets des facteurs de croissance sur le cycle cellulaire ?
- 6- Comment peut-on synchroniser une suspension de cellules animales en culture ?
- 7- La levure, les ovocytes d'amphibien et les cultures de cellules animales sont les trois modèles qui ont contribué de manière majeure à comprendre la régulation du cycle cellulaire ? Quels sont leurs avantages respectifs ?
- 8- A quel niveau du cycle cellulaire, les régulateurs de type CDK (cyclin-dependent kinase) exercent-ils leur activité de contrôle ?
- 9- Quels autres régulateurs du cycle cellulaire ont été mis en évidence ?
- 10- Définissez les 3 termes suivants : centromère-centriole-centrosome