

Nom : ..... Prénoms : .....

Sections: ... .. Groupe : .....(Notations : Cours : 12 pts, TP/TD : 5 pts, CC : 3 pts)

**Répondez aux 15 questions (Recto et verso sur cette même feuille).**

## Partie TP/TD

1- Au microscope optique (grossissement = 400), l'image d'une cellule observée est de 6 cm. Expliquez le détail du grossissement et calculez la taille réelle de la cellule en micromètres. (1pt)

Le grossissement final obtenu est égal à 400 :

Pouvoir grandissant de l'objectif x pouvoir grandissant de l'oculaire ( $40 \times 10 = 400$  fois)

**TAILLE DE L'IMAGE = TAILLE REELLE x GROSSISSEMENT**

$6 \text{ cm} = \text{Taille réelle} \times 400$ , donc  $\text{Taille réelle} = 6/400 = 0.015 \text{ cm} = 150 \text{ micromètre} (150 \mu\text{m})$ .

2- En microscopie électronique, les préparations des structures cellulaires doivent subir une déshydratation. Pourquoi et quel est le principe ? (1 pt)

Le principe de la déshydratation consiste à **enlever l'eau** du spécimen pour **la remplacer par de l'éthanol ou de l'acétone** qui, à son tour, sera remplacé par le milieu **d'enrobage**. La déshydratation doit être la plus courte possible **afin de réduire le rétrécissement et l'extraction des composants tissulaires** au minimum.

3- Donnez le but de l'utilisation de la technique de cryofracture. (1pt)

La technique de cryofracture permet de visualiser en microscopie électronique les surfaces à l'intérieur des cellules (intérieur des membranes cellulaires, l'intérieur hydrophobe de la membrane plasmique).

4- Au laboratoire avec quelle technique peut-on localiser des molécules cellulaires sur des préparations microscopiques ? (0,5 pt)

Autoradiographie (*Marquage radioactif*).

5- Dans quelle cellule se rencontre la Cutinisation, et quel est son intérêt. (1 pt)

Cellule végétale

**Cutinisation.** La cellule synthétise des **cires** (lipides) et de la **cutine**, polymère hydrophobe qui traverse la paroi hydrophile et s'accumule vers l'extérieur.

**Assure la protection contre l'évaporation, les parasites, le vent, la pluie.**

6- Que représentent les Diffusions simple et facilitée ? (0.5 pt)

Transports passifs des molécules

## Partie cours

7- Enumérez les objets des études en Biologie cellulaire. (1 pt).

La **biologie cellulaire** étudie les **cellules** et leurs **organites**, les **processus vitaux** qui s'y déroulent ainsi que les **mécanismes permettant leur survie** (**reproduction, métabolisme, homéostasie, communication**) et même la mortalité (**mort cellulaire**), qui peut être programmée génétiquement (**apoptose**) ou le résultat d'une agression (**nécrose**).

.....

**8- Expliquez le processus avec lequel la cellule garde son homéostasie même en réalisant des échanges avec son environnement extérieur. (1 pt).**

**La perméabilité sélective de la paroi plasmique (MP): propriété qui permet à la membrane de laisser passer certaines substances et d'en rejeter d'autres et donc de garder l'homéostasie cellulaire.**

---

**9- Qu'est ce qu'un système protocellulaire ? (1 pt).**

**Système protocellulaire : Cellule primordiale ou Progénote, très éloignée de la cellule classique, devait posséder les caractéristiques suivantes : (durée de vie, entretien et reproduction et capable d'évoluer).**

---

**10- Expliquez le processus avec lequel la cellule s'organise pour acquérir des substances faiblement présentes ou rares dans son milieu. (1.5 pts)**

Lorsque la cellule a besoin de substances qui sont rares dans son milieu, **elle fait entrer ces substances contre le gradient de concentration**, ce qui nécessite **de l'énergie (transport actif)**. Les protéines porteuses reçoivent de l'énergie, se lient à la substance et les transportent soit à l'extérieure ou à l'intérieure de la cellule.

---

**11- Expliquez l'importance et les rôles des filaments intermédiaires chez les différents types cellulaires (Eucaryotes et procaryotes). (1.5 pts)**

Les FI sont les éléments les moins dynamiques du cytosquelette et très implorants pour la structure du noyau et assurent l'ancrage et la stabilité des organites.

Les FI se retrouvent dans toutes les cellules Eucaryotes, surtout chez les vertébrés.

Eucaryotes végétaux : les FI sont absents du cytosquelette (rôles de la paroi végétale) sauf au noyau.

Procaryotes : absence de FI (absence d'organites et de noyau).

---

**12- Expliquez l'importance et les rôles des jonctions cellules et matrice extracellulaire chez les différents types cellulaires (Eucaryotes et Procaryotes). (1.5 pts).**

Elles sont des régions différenciées de la membrane plasmique **responsable de l'adhérence entre les cellules et les éléments de la matrice extracellulaire**. Elles sont **riches en molécules d'adhérence**.

Parmi elles on distingue les hémidesmosomes. Ces jonctions sont présentes chez les cellules animales, **mais pas chez les cellules végétales et les bactéries qui sont uniquement liées par leurs parois**. Elles assurent **une solidité mécanique et la communication cellulaire**.

---

**13- Qu'est ce que le transport nucléaire ? (1.5 pts)**

Echanges entre noyau et cytoplasme (dans les deux sens) à travers les pores nucléaires.

Sens sortie du noyau vers le cytoplasme : sortie des ARNm, ARNt et des protéines régulatrices (Pour la Synthèse des Protéines).

Sens Entrée du cytoplasme vers le noyau : Entrée des ADN-Polymérases, ARN-Polymérases, et les Histones (Pour l'activation de la Transcription).

---

**14- Donnez les principales différences entre lysosomes et peroxysomes (1.5 pts).**

Les lysosomes sont des vésicules (chez cellules eucaryotes) qui contiennent un mélange d'enzymes digestives pour dégrader les macromolécules (pH interne très acide), proviennent de l'AG et parfois du REG.

Les peroxysomes sont aussi des vésicules qui dégradent les molécules par des réactions d'oxydation ( $O_2$ ) en ne sont pas produites par bourgeonnement de l'AG.

---

**15- Comment et dans quel organite les protéines synthétisées prennent leur forme finale ? (1.5 pts)**

La protéine synthétisée pénètre dans le réticulum endoplasmique (RER), grâce à la présence de la séquence signal où elle prendra sa forme finale.