

## QUESTIONNAIRE COURS BIOLOGIE CELLULAIRE

### Leçon 5 : Méthodes d'étude des cellules : les techniques microscopiques

#### I. QROC :

1.	Définir les termes suivants : microscope optique, microscope électronique, pouvoir de résolution.
2.	Décrire le principe de la coloration histologique avec un colorant basique.
3.	Décrire le principe de la coloration histologique avec un colorant acide.
4.	Décrire le principe de la coloration histochimique.
5.	Décrire le principe de la coloration immunohistochimique.
6.	Décrire le rôle de quatre composantes indispensables du microscope optique.
7.	Citer 3 exemples de microscopes optiques.
8.	Décrire le principe de fonctionnement d'un microscope électronique.
9.	Décrire le but de chacune des 5 étapes pour la préparation d'un échantillon tissulaire destiné à la microscopie optique.
10.	Citer un agent fixateur.
11.	Citer un réactif déshydratant pour le traitement d'un échantillon destiné à la microscopie optique.
12.	Décrire deux applications diagnostiques de la microscopie optique.
13.	Énumérer deux applications de la microscopie optique dans le domaine de la recherche fondamentale.

#### II. QCM :

Cocher la ou les bonne(s) réponse(s)

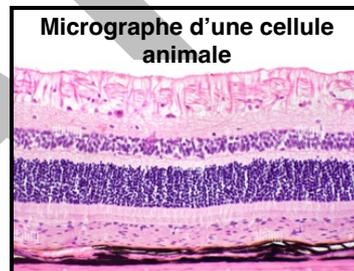
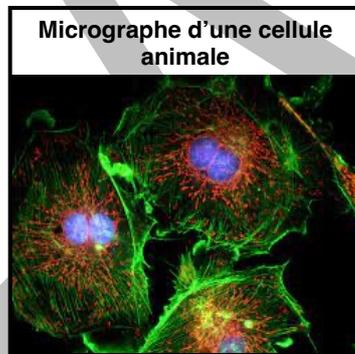
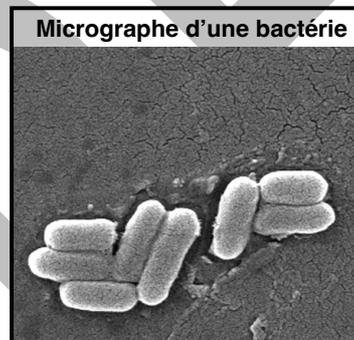
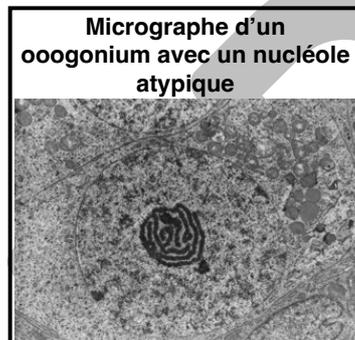
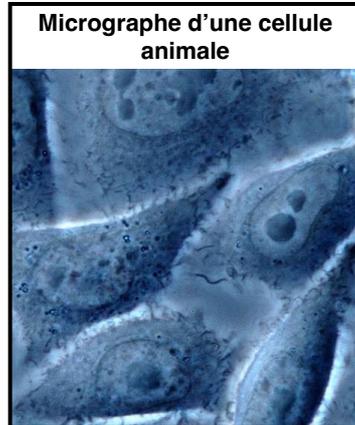
<b>1.</b>	<b>Concernant les techniques microscopiques</b>	
	a.	Le microscope optique, aussi appelé photonique utilise des électrons
	b.	La lentille de l'objectif permet un grossissement pouvant aller jusqu'à 1000 fois
	c.	L'examen au microscope optique nécessite que l'objet à examiner soit mince et dépourvu de contraste
	d.	La limite de séparation des meilleurs microscopes optiques est de 0.1 $\mu\text{m}$
<b>2.</b>	<b>Parmi les affirmations suivantes sur la microscopie, laquelle est exacte ?</b>	
	a.	Il existe deux types de microscopie : le microscope optique et la microscopie photonique.
	b.	La microscopie optique illumine l'échantillon avec des électrons.
	c.	Le microscope a contraste de phase est un type de microscope optique
	d.	La fluorescence est utilisée en microscope électronique

<b>3.</b>	<b>Parmi les affirmations suivantes sur le pouvoir de résolution des microscopes laquelle est fausse.</b>
a.	Le pouvoir de résolution est la distance minimale qui doit exister entre deux points contigus pour qu'ils soient correctement discernés par un système de mesure ou d'observation.
b.	La distance minimale entre deux points distinguables d'une coupe est plus petite en microscope optique qu'en microscope électronique.
c.	Le pouvoir de résolution du microscope photonique est de 100 nm
* d.	Le microscope électronique permet une résolution 500 000 fois supérieure à celle de l'œil humain
<b>4.</b>	<b>Parmi les affirmations suivantes sur le microscope optique, laquelle est fausse</b>
a.	La microscopie optique peut nécessiter une coloration chimique des échantillons à observer.
* b.	La microscopie optique à fluorescence utilise un miroir dichroïque
c.	Le microscope à contraste de phase permet de visualiser les mouvements cellulaires
d.	La cryofracture et le cryodécoupage sont des techniques de microscopie optique
<b>5.</b>	<b>Parmi les affirmations suivantes sur la préparation d'un échantillon pour l'analyse en microscopie optique, lesquelles sont exacte(s)?</b>
a.	La fixation de l'échantillon peut être réalisée avec le glycérol
b.	L'étape de fixation ne peut se faire qu'avec des agents chimiques
c.	L'étape de l'inclusion d'un spécimen biologique nécessite toujours une étape de déshydratation de l'échantillon
d.	L'éosine est un colorant acide qui permet la visualisation du noyau cellulaire.
e.	La préparation de l'échantillon comprend classiquement 5 temps : la fixation, l'inclusion, la coupe, la réhydratation et la coloration
<b>6.</b>	<b>Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont exacte(s)?</b>
a.	Le but de la fixation est de préserver la qualité des échantillons et éviter la dégradation des cellules.
b.	Le but de l'inclusion est de remplacer les molécules d'eau présentes dans l'échantillon par un constituant solide à température ambiante.
c.	La coupe consiste à sectionner en tranches fines de 2-3 $\mu\text{m}$ le bloc de paraffine à l'aide d'un microtome.
d.	L'échantillon obtenu par la coupe ne peut pas être observé directement au microscope à cause de la transparence et du manque de contraste.
e.	
<b>7.</b>	<b>Parmi les affirmations suivantes sur le microscope électronique, laquelle est exacte ?</b>
a.	Les tissus ou spécimens sont « colorés » partiellement ou sur toute la surface avec des réactifs acides.
b.	Le microscope électronique à balayage fournit une bonne représentation en trois dimensions de la surface de l'échantillon
c.	Le microscope électronique utilise des lentilles de verre pour focaliser la lumière vers l'échantillon.
d.	Le microscope optique est un type de microscope qui utilise un faisceau de photon pour illuminer un échantillon

**III. EXERCICE :**

**Exercices 1.**

1. Citez le type de microscopie utilisé pour obtenir chacune des images suivantes.



**Conseil méthodologique :** Souvenez-vous du type d'image donné par chaque type de microscopie.

## Exercices 2.

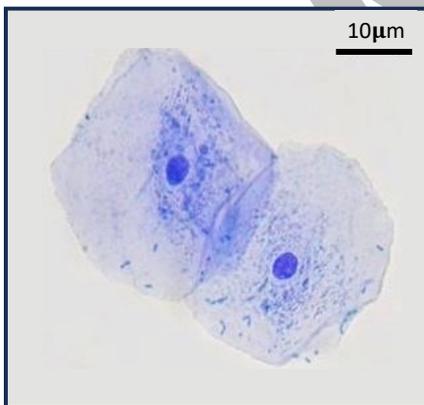
Au cours de votre stage au laboratoire de biologie cellulaire du point G, vous avez utilisé un microscope doté d'un oculaire à 20X pour observer deux échantillons :

- Vous avez testé la coloration au bleu de méthylène pour des cellules prélevée dans votre bouche à l'aide d'un écouvillon. Vous avez ensuite observé votre prélèvement après traitement à l'objectif 100.
- Le labo ayant reçu une feuille de mousse pour certains travaux, vous décidez d'observer les cellules de cette feuille à l'objectif 20, à l'état frais et sans coloration.

Étant passionné par la biologie et après avoir visualisé un tutorial sur les levures *Saccharomyces cerevisiae* sur son mode de division vous décider d'observer la levure boulangère à l'objectif 100 mais cette fois ci utilisant un autre type de microscope optique doté d'un oculaire à 10X.

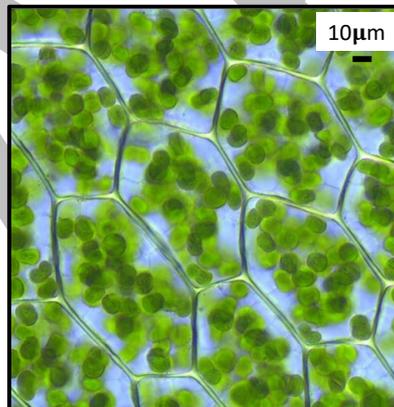
1. Calculer le grossissement utilisé pour l'analyse microscopique de chacun des échantillons ?
2. Combien de cellules sont présentes sur la photographie A ? Proposez une annotation des structures cellulaire présent sur ce micrographe.
3. Le bleu de méthylène est -il un colorant basique ou acide ? Justifiez votre réponse.
4. Qu'est ce qui explique la coloration verte de certaines structures dans les cellules de la photographie B ? Proposez une annotation des structures cellulaires.
5. Combien de cellules sont présentes sur le micrographe c. Combien de cellules sont en train de se diviser ? Quelles structures cellulaires pouvez-vous distinguer sur ce micrographe. Proposez une annotation.

Photographie A



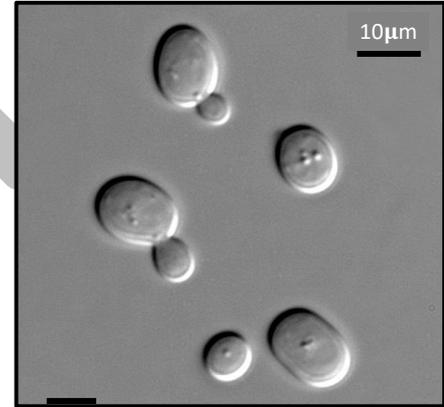
Photographie de cellules buccales humaines, coloration bleu de méthylène

Photographie B



Photographie de cellules de feuille de mousse au microscope optique, sans coloration

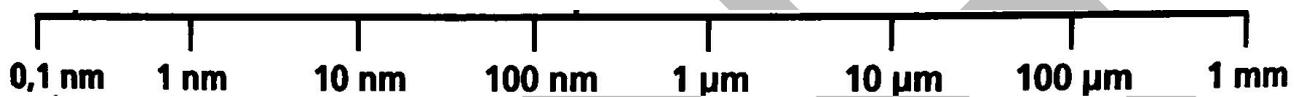
Photographie C



Photographie de *Saccharomyces cerevisiae* au microscope optique, sans coloration

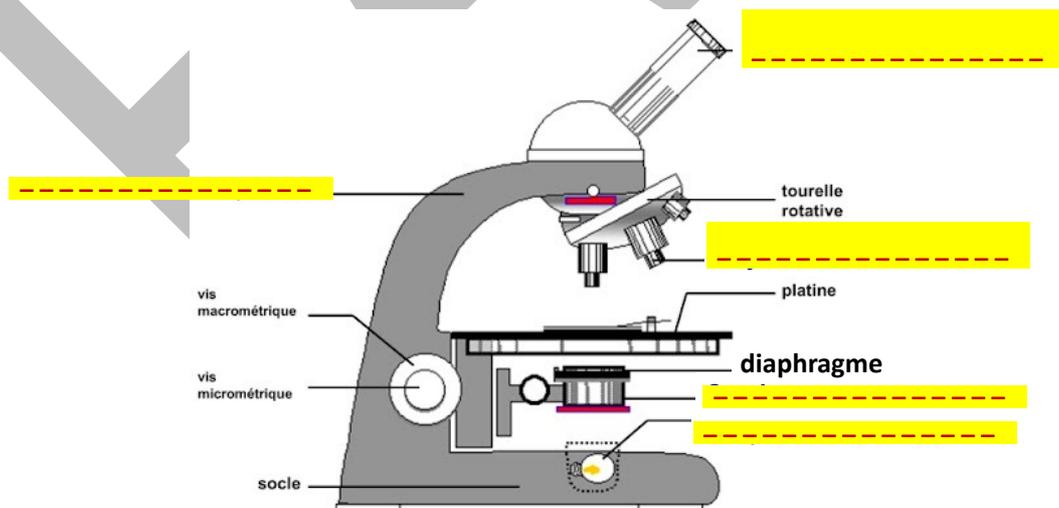
**Exercices 3.**

1. Classer par ordre de grandeur sur l'échelle ci-dessous les éléments suivants : bactérie, cellule végétale, atome de carbone, neutrophile, *Escherichia coli*, une mitochondrie, protéine de myosine.
2. Quels types de microscopes peuvent être utilisés pour observer ces différents éléments.



**Exercices 4.**

Annotez les 5 éléments indiqués sur la figure ci-dessous. Donnez le rôle de chacun des éléments annotés.



**Encercler les réponses des QCM:**

- QCM-1 : a b c d  
QCM-2 : a b c d  
QCM-3 : a b c d  
QCM-4 : a b c d  
QCM-5 : a b c d e  
QCM-6 : a b c d  
QCM-7 : a b c d

FAPH