

## Concours d'accès à la formation de troisième cycle 2022-2023

Filière : Sciences biologiques  
Spécialité : Microbiologie appliquée  
Epreuve de Spécialité

Coefficient : 03  
Durée : 02h :00  
Sujet n° : 2

### Exercice 1(6 pt)

Indiquer si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Si une proposition est fausse, justifier :

- 1-tous les microbes sont des bactéries.
- 2-on trouve des algues parmi les microbes.
- 3-les archéobactéries sont découvertes dans les fouilles archéologiques.
- 4-Pasteur met au point le vaccin contre la rage sans aucune connaissance sur les virus.
- 5-les ribosomes des bactéries et des levures n'ont pas la même structure.
- 6-les procaryotes peuvent se nourrir par phagocytose.

### Exercice 2(6 pt)

Définir les termes suivants :

-Stérilisation, -désinfection, -asepsie, -antisepsie, -antibiotique, -antimicrobien

### Exercice 3(8 pt)

Après consommation d'une eau de robinet, des sujets sont atteints de Choléra. Les bactéries parvenues par voie digestive jusqu'à l'intestin se sont retrouvées ensuite dans les selles des malades.

1. Quelle est la bactérie responsable de cette infection ? Préciser : famille genre et espèce.
2. L'état frais montre que la bactérie est mobile.
  - a. Par quelle coloration spéciale pourrait-on mieux visualiser la ciliature de cette bactérie ?
  - b. Préciser la position des cils chez la bactérie étudiée.
3. On colore une telle bactérie par coloration de Gram. Quel est le résultat ?



## Exercice 1(7 pt)

Choisir la (les) réponse(s) correcte(s).

1. L'enveloppe nucléaire est recouverte de pores nucléaires. Ces derniers comportent un domaine structural complexe nommé annulus qui
  - (a) a une forme parfaitement hexagonale.
  - (b) est constitué de 2 x 8 particules protéiques sphériques ✓
  - (c) est aussi appelée diaphragme du pore nucléaire.
  - (d) présente un diamètre d'environ 100 à 120 nm. ✓
2. En microscopie électronique à transmission, le nucléoïde bactérien
  - (a) apparaît comme une zone claire, plus ou moins au centre de la cellule.
  - (b) est constitué d'un enchevêtrement de fibrilles de 2 à 4 nm.
  - (c) n'est jamais lié à la membrane plasmique.
  - (d) a une forme circulaire qui est facile à observer.
3. L'élongation du transcrit d'ARN lors de la transcription
  - (a) se fait dans le sens 5' vers 3'.
  - (b) consomme des molécules de désoxyribonucléotides triphosphates (dNTPs).
  - (c) est le résultat d'une réaction entre l'OH 3' de l'ARN et le carbone 5' du NTP. ✓
  - (d) utilise la complémentarité des bases azotées.
4. Les bords des saccules d'un dictyosome peuvent se présenter sous la forme
  - (a) de vésicules.
  - (b) d'un réseau plus ou moins réticulé.
  - (c) de tubules.
  - (d) cubique.
5. À chaque tour du cycle de Krebs,
  - (a) une molécule de GTP est produite.
  - (b) trois NADH et deux  $FADH_2$  sont produits.
  - (c) deux molécules de  $CO_2$  sont produites.
  - (d) une molécule de succinate est oxydée en fumarate.
6. Quels points communs connaissez-vous entre un liposome et une micelle ?
  - (a) une seule couche de phospholipides.



- (b) une double couche phospholipidique.
  - (c) une forme généralement sphérique.
  - (d) La forme sphérique et la composition en molécules lipidiques.
7. Qu'est-ce que l'unité de mesure appelée Dalton ?
- (a) une unité de masse atomique
  - (b) Elle est égale au seizième de la masse d'un atome d'oxygène.
  - (c) unité dont on estime la valeur par électrophorèse
  - (d) unité dont on estime la valeur par CCM

**Exercice 2(6 pt)**

Choisir la (les) réponse(s) correcte(s).

1. Les modifications post-transcriptionnelles sont des phénomènes biochimiques complexes qui permettent d'obtenir des macromolécules matures et fonctionnelles comme les
  - (a) protéines des cellules eucaryotes.
  - (b) ARNm des cellules procaryotes.
  - (c) ARNt et ARNr des cellules eucaryotes.
  - (d) ADN génomiques des cellules eucaryotes et procaryotes.
2. La microscopie confocale est une méthode d'observation des cellules qui
  - (a) combine la microscopie à fluorescence à une vue de l'image en 3 dimensions.
  - (b) nécessite l'utilisation d'un ordinateur couplé au microscope.
  - (c) utilise des rayonnements X.
  - (d) permet la reconstitution de l'objet dans l'espace.
3. La translocation des protéines cytosoliques dans le péroxysome est
  - (a) ATP-dépendante.
  - (b) contrôlée par des peroxydases.
  - (c) contrôlée par des gènes PEX.
  - (d) réalisée par des ribosomes liés entre eux par un seul ARNm.
4. La double couche lipidique de la membrane plasmique d'une cellule eucaryote
  - (a) est totalement perméable aux molécules polaires.
  - (b) forme deux feuilletts électrodenses d'environ 2 nm d'épaisseur séparés par un feuillet clair d'environ 3,5 nm d'épaisseur en microscopie électronique.
  - (c) est visible en microscopie photonique après un traitement spécifique.
  - (d) est complètement osmiophile.
5. Combien de types de filaments intermédiaires ont été déjà décrits ?
  - (a) deux types



- (b) trois types
  - (c) six types
  - (d) huit types
6. La strie M d'un sarcomère est formée de
- (a) myofilaments fins d'actine F.
  - (b) desmine.
  - (c) têtes de myosine.
  - (d) régions caudales de molécules de myosine.

### Exercice 3(7 pt)

Choisir la (les) réponse(s) correcte(s).

1. Les mécanismes d'autophagie qui permettent à la cellule eucaryote d'éliminer ses organites hors d'usage peuvent faire intervenir dans un premier temps le
  - (a) corps résiduel ou la vacuole multi-vésiculaire.
  - (b) lysosome par une déformation de sa membrane.
  - (c) réticulum endoplasmique granulaire par encerclement des organites usagés.
  - (d) compartiment de découplage du récepteur et du ligand (CURL).
2. Les corps spiralés sont des fibres nucléaires protéiques formant des agrégats compacts d'environ  $0,2 \mu\text{m}$  dans le nucléoplasme. Ces structures
  - (a) hébergent les zones d'épissage des précurseurs moléculaires d'ARN messager.
  - (b) contiennent des snRNPs du spliceosome et le facteur d'épissage U2AF.
  - (c) sont toujours associées à la lamina nucléaire de la membrane interne du noyau.
  - (d) sont aussi nommées CBs pour circular bands.
3. Afin d'étudier la composition biochimique des compartiments cellulaires d'un hépatocyte, on peut réaliser des préparations par centrifugation après homogénéisation de biopsie de foie. Ces centrifugations peuvent être faites en gradient de
  - (a) chlorate de potassium.
  - (b) chlorure de césium.
  - (c) bichromate de potassium.
  - (d) sulfate de sodium.
4. Les neurofilaments
  - (a) jouent un rôle important dans le maintien de la structure des cellules nerveuses.
  - (b) peuvent s'accumuler intensément sans perturber le transport de l'influx nerveux.
  - (c) s'associent intimement aux microtubules de l'axone.
  - (d) sont strictement localisés dans les axones et les dendrites du neurone.
5. Le cytosol d'une cellule eucaryote peut contenir des inclusions lipidiques qui



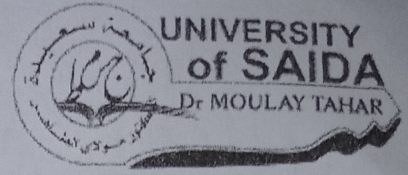
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Saïda Dr. Moulay Tahar

Faculté des Sciences

Département de Biologie



Date du concours : 11 février 2023

- (a) représentent une forme de stockage des acides aminés.
  - (b) sont particulièrement abondantes et peuvent fusionner chez les adipocytes.
  - (c) sont en contact direct avec le nucléoplasme.
  - (d) adoptent une conformation sphérique en raison de leur nature apolaire.
6. Les protéines ribosomales L des cellules procaryotes
- (a) se trouvent dans la petite sous-unité du ribosome/
  - (b) sont au nombre de 21 et sont numérotées de L1 à L21.
  - (c) interviennent dans le déplacement du ribosome le long de l'ARNm.
  - (d) permettent la fixation de facteurs d'élongation pendant la traduction.
7. Sous l'action de détergents comme le désoxycholate, on peut séparer la fraction membrane de celle des ribosomes dans une préparation de microsomes rugueux. Les membranes obtenues
- (a) sont composées de 30 à 35 % de lipides et de 60 à 70 % de protéines.
  - (b) contiennent des glycoprotéines du « cell-coat ».
  - (c) contiennent des éléments du feutrage membranaire.
  - (d) contiennent des phospholipides du « glycocalyx ».