

PREMIERE PARTIE : répondez aux questions suivantes.

1. Un récipient est partagé en 2 compartiments A et B par une membrane perméable aux molécules et aux ions de taille inférieure à celle d'une molécule de saccharose.

En A, on place 0,8 litre d'une solution dont la composition est:
lactose 1 mol/L et NaCl 29,25 g/L.

En B, on place 0,2 litre d'une solution dont la composition est:
saccharose 0,2 M, urée 12 g/l et NaCl 0,585 %.

Les masses moléculaires de ces différentes substances sont:
saccharose: 342 - lactose: 342 - NaCl: 58,5 - urée: 60

NB : Les dimensions des deux compartiments sont telles, qu'en début d'expérience, le niveau de liquide dans chacun d'eux est identique.

a. Calculez la concentration osmolaire "potentielle" (c'est-à-dire celle que l'on pourrait mesurer dans un osmomètre fermé par une membrane uniquement perméable à l'eau) des solutions de départ. Détaillez votre calcul. /4

Solution A : 1 (lactose) + (0,5 x 2) (Na Cl) = 2 OsM

Solution B : 0,2 (saccharose) + 0,2 (urée) + (0,1 x 2) (Na Cl) = 0,6 OsM

b. Lorsque les solutions ont été placées dans leurs compartiments respectifs, quels mouvements de molécules ou d'ions vont se produire? Justifiez votre réponse /5

Nom de la molécule/ion	Existence d'un flux net Oui ou Non	Sens du mouvement	Justification
Saccharose	Non	Aucun	Membrane imperméable au saccharose
Lactose	Non	Aucun	Membrane imperméable au lactose car PM égal au PM du saccharose
NaCl	Oui	A vers B	à cause du gradient de concentration entre A et B + membrane perméable au NaCl
Urée	Oui	B vers A	à cause du gradient de concentration entre B et A + membrane perméable à l'urée
Eau	Oui	B vers A	Car A est hyperosmotique (2 OsM) à l'équilibre et appel d'eau de B (0,6 OsM)

NOM:
SECTION :

Prénom:

1 bac biologie 17/06/2011 -2-.

PREMIERE PARTIE (suite)

c. Dans quel compartiment, A ou B, le niveau du liquide sera le plus élevé à l'équilibre ? /2

Le niveau du liquide sera plus élevé dans le compartiment A.

d. Quelle sera, à l'équilibre, la concentration massique de NaCl dans chacun des compartiments ? /3

NaCl : 24,57 g/L (0,42 M) dans les 2 compartiments

e. Quelle sera, à l'équilibre, la concentration molaire de l'urée dans chacun des compartiments ? /3

Urée : 0,04 M (2,4 g/L) dans les 2 compartiments

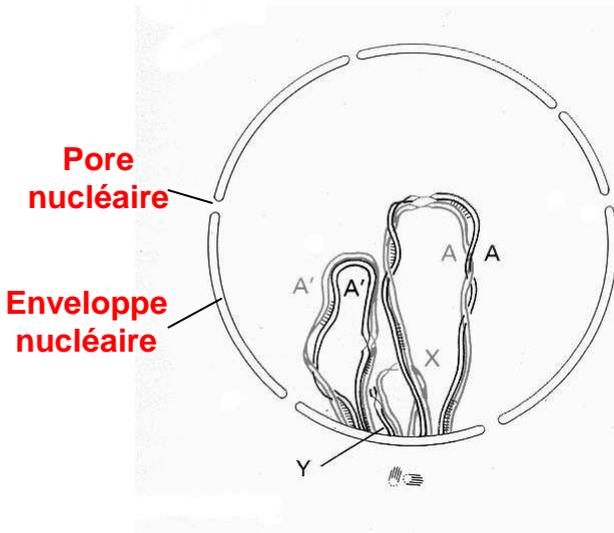
2. Définissez crinophagie /5

La crinophagie est une forme particulière d'autophagie ayant pour objet le contenu des grains de sécrétion. Elle constitue un mécanisme régulateur de la sécrétion.

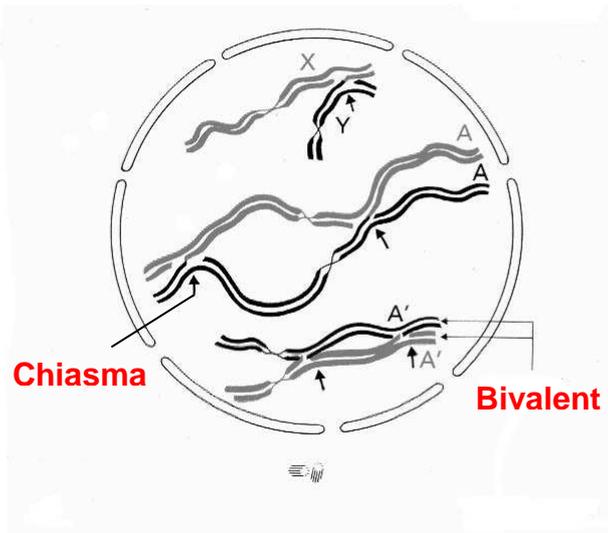
PREMIERE PARTIE (suite)

3. Donnez un nom à ces 4 schémas qui représentent 4 stades successifs et replacez-les dans l'ordre. Annotez-les au niveau des traits. Donnez un titre plus général à ce mécanisme en le replaçant dans son contexte. /14

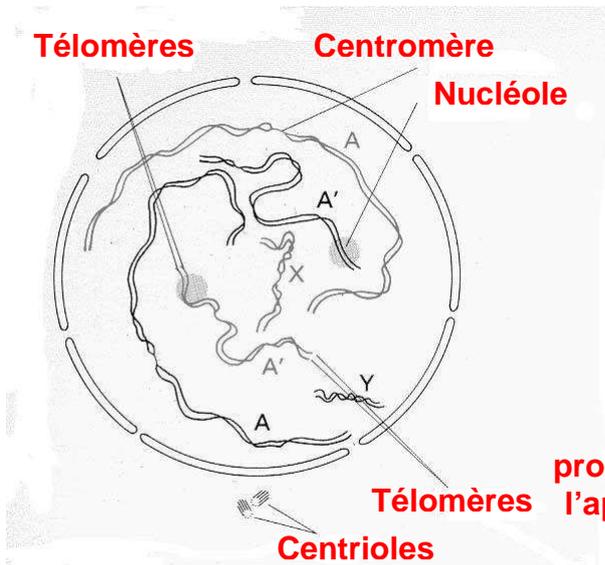
1 : PACHYTENE_



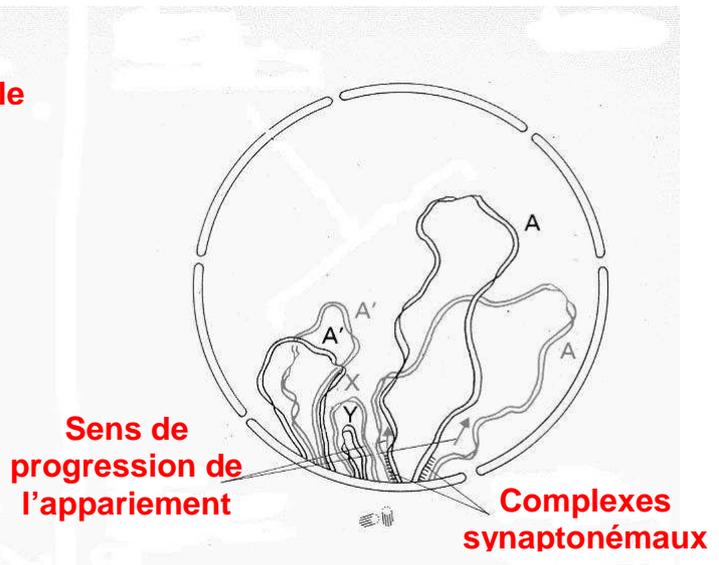
2 : DIPLOTENE_



3 : LEPTOTENE_



4 : ZYGOTENE_



Titre : Différents stades de la prophase de la première division méiotique

Ordre (de 1 à 4) : 3 - 4 - 1 - 2

PREMIERE PARTIE (suite)

4. Quelles sont les différences majeures entre les filaments intermédiaires, d'une part, et les microtubules et les microfilaments, d'autre part ? /14

	Microtubules & Microfilaments	Filaments intermédiaires
Localisation	Cytoplasmique	Cytoplasmique et nucléaire
Diamètre	MF : 7 nm MT : 25 nm	10 nm
Composition	Polymères de protéines globulaires MF : actine MT : tubulines	Polymères de protéines fibreuses 4 grands types : - Cytokératines - Neurofilaments - Vimentine - Lamine
Structure	Polarité des structures Existence de protéines qui stabilisent ces structures	Pas de polarité Pas de stabilisation
Fonctions	- Maintien et développement de la forme cellulaire (MT) - Rôles dans division cellulaire MF : anneau contractile lors de la cytodierèse. MT : rails qui dirigent les chromosomes. - Transport intracellulaire sur de courtes (MF) ou longues (MT) distances. - Intervention dans des extensions cytoplasmiques MF : microvillosités, stéréocils MT : cils, flagelles - Appareil contractile dans cellules musculaires et non musculaires (MF)	- Maintien de la morphologie cellulaire - Résistance aux stress mécaniques - Maintien de la cohésion cellulaire (via les desmosomes) - Soutien de l'enveloppe nucléaire pour les lamines - Pas d'intervention dans les extensions cytoplasmiques

NOM:
SECTION :

Prénom:

1 bac biologie 17/06/2011 -5-.

DEUXIEME PARTIE:

30 propositions vous sont formulées. Elles sont soit vraies, soit fausses.

Vous répondez par V (vrai), par F (faux) ou vous ne répondez pas.

Cotation: une réponse correcte = +1

une réponse fausse = -1

pas de réponse = 0

ATTENTION: après avoir répondu aux propositions formulées dans les feuilles annexées **vous devez transcrire très clairement** vos réponses (V, F, ou rien) dans la grille ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V	V	V	F	V	F	F	F	V	V
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
V	V	V	V	F	F	V	F	F	F
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
V	V	F	F	F	F	F	V	F	V

DEUXIEME PARTIE (suite)

1. Le produit de dégradation des acides gras est utilisable par le cycle de Krebs.
 2. Une mutation peut affecter le génome des cellules somatiques.
 3. La phosphorylation oxydative procure de l'eau.
 4. Les oligopeptides sont constitués d'un très grand nombre d'acides aminés
 5. Les histones nucléosomiques sont riches en lysines.
 6. La face *trans* de l'appareil de Golgi est en regard du réticulum endoplasmique.
 7. Le pré rRNA 45S est clivé en dehors du nucléole.
 8. Des molécules de clathrine sont impliquées dans le tri des hydrolases lysosomales.
 9. La dynéine cytoplasmique transporte des vésicules de la périphérie vers le centre de la cellule.
 10. Les enzymes du cycle de Krebs sont localisés dans la matrice mitochondriale.
 11. L'ADN mitochondrial code pour une ADN polymérase.
 12. Au cours de la prophase, le nucléole disparaît.
 13. Un transport vésiculaire intervient dans le renouvellement des membranes de l'appareil de Golgi.
 14. Le complexe du pore nucléaire présente une symétrie octogonale.
 15. Le squelette des cils des cellules ciliées est constitué de filaments d'actine.
 16. Les filaments intermédiaires constitués de lamines sont situés sur la face externe de la membrane nucléaire externe.
 17. Dans le noyau d'une cellule en interphase, l'hétérochromatine est principalement localisée à la périphérie du noyau.
 18. La particule de reconnaissance du signal (SRP) se fixe sur l'extrémité C-terminale de la protéine en cours d'élongation.
 19. Dans le compartiment lysosomal, la pompe à protons membranaire transfère des ions H⁺ de la lumière du lysosome vers le cytosol.
 20. Les lamines sont présentes dans les globules rouges.
 21. Dans les cellules musculaires striées, le réticulum sarcoplasmique est un site de stockage du Ca²⁺.
 22. Les peroxyosomes constituent un réseau canaliculaire.
 23. Les glucosaminoglycannes sont formés d'unités trisaccharidiques.
 24. Les protofilaments d'un microtubule sont orientés anti-parallèlement.
 25. L'endothélium renferme de nombreux fibroblastes.
 26. Les protéines de la membrane plasmique sont synthétisées au contact de la membrane plasmique.
 27. Le procaryote n'a pas de fourche de réplication.
 28. Le réticulum endoplasmique appartient à la fraction microsomiale.
 29. Le macrophage est une cellule immobile.
 30. La double hélice du DNA fait appel à des liaisons non covalentes.
-

NOM:
SECTION :

Prénom:

1 bac biologie 17/06/2011 -7-.

TROISIEME PARTIE: répondez à la question suivante.

Sachant que les cellules somatiques en G2 de la mouche possèdent 16 chromatides, /20

$$2n = 16/2 = 8 ; n = 4$$

Combien y-a-t-il de → dans ↓	chromosomes	chromatides	Compléments de DNA
Le 1 ^{er} globule polaire	4	8	2
Un pôle de la télophase en mitose	8	8	2
Un ovocyte en prophase I	8	16	4
Une spermatogonie en G1	8	8	2
Un lymphocyte tétraploïde en G2	16	32	8