

T'Oumpé Intellectual Groups

Centre National d'accompagnement à l'Excellence Scolaire au Secondaire

Enseignement Général Francophone et Anglophone – Enseignement Technique

Cours en ligne – Cours de répétitions – Cours à domicile

Direction : Yaoundé | (+237) 696382854 / 672004246 | E-mail : toumpeolivier2017@gmail.com

DIRECTION DES AFFAIRES ACADEMIQUES

INSPECTION GENERALE DES ENSEIGNEMENTS

ACADEMICS AFFAIRS DEPARTMENT

GENERAL INSPECTION OF TEACHING

FICHE DE TRAVAUX DIRIGES DE SVTEEB N°1

Classes : Terminales C+79

Structure et échanges cellulaires

Année Scolaire : 2021/2022

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)

Chaque série de propositions comporte une seule réponse juste. Faire un tableau et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse juste.

1. Quel est le rôle de la membrane cytoplasmique

- a. Empêcher le contact entre l'extérieur et l'intérieur de l'organisme
- b. Protéger la cellule et contrôler le passage des nutriments, de gaz
- c. Fabriquer les protéines
- d. C'est le siège de l'information génétique

2. Les cellules d'un organisme vivant

- a. Sont toutes identiques et assurent les mêmes fonctions
- b. Ne renferment aucun élément minéral mais des éléments inertes et des molécules
- c. Ont des caractères anatomiques, biochimiques et fonctionnels communs
- d. Sont polyédriques et sphériques au sein d'un organisme

3. Un nucléoside est une association de :

- a) Base azotée + acide phosphorique.
- b) Base azotée + sucre en C5
- c) Base azotée + sucre en C5+ acide phosphorique
- d) Base azotée + sucre en C6+ acide phosphorique.

4. La transformation schématisée par « ARN → ADN »

- a. est appelée retro transcription ;
- b. est catalysée par une enzyme appelée ADN polymérase ;
- c. consomme de l'énergie sous forme d'ATP ;
- d. se déroule en même temps que la traduction dans les cellules eucaryotes.

5. Le ribosome est :

- a) Absent dans les cellules végétales
- b) Le siège de la synthèse des lipides
- c) Localisé à la face externe des réticulum endoplasmiques granulaires
- d) Présent sur le réticulum endoplasmique lisse

6. Si l'on compare la cellule à un organisme évolué, la membrane plasmique joue le même rôle que :

- a) la peau ; b) l'œil ; c) le rein ; d) le système digestif

7. Le programme génétique est :

- a) Progressivement perdu au cours des mitoses successives ;
- b) Porté par les chromosomes ;
- c) Identique chez les jumeaux ;
- d) Transmis par la mère, jamais par le père

8. Suite à deux divisions mitotiques successives, une cellule mère possédant 10 paires de chromosomes homologues donnera naissance à :

- a) deux cellules filles à $2n = 10$; b) quatre cellules filles à $2n = 10$
- c) deux cellules filles à $2n = 20$; d) quatre cellules filles à $2n = 20$

9. La fonction essentielle de la mitose chez l'embryon est :

- a) le remplacement des cellules mortes
- b) la reproduction asexuée
- c) la prolifération nécessaire à la mise en place des ébauches d'organes
- d) la non conservation du nombre de chromosomes des cellules filles

10. Les éléments suivants appartiennent aux cellules animales et végétales :

- a) le noyau, le chloroplaste, la mitochondrie
- b) le noyau, la membrane plasmique et la vacuole
- c) le chloroplaste et la membrane squelettique
- d) le chloroplaste et la mitochondrie

11. La traduction est une opération qui :

- a) Dans le noyau cellulaire ; b) Nécessite de l'énergie ;
- c) Fait intervenir les ARNt ; d) Permet la synthèse des acides aminés ;

12. La biosynthèse des protéines a lieu au niveau :

- a) des mitochondries ; b) des ribosomes ; c) du noyau ; d) des lysosomes

13. Le plasmalemme :

- a) Assure la synthèse des protéines
- b) Contrôle les échanges cellulaires
- c) Ne limite pas et ne protège pas la cellule
- d) Est constitué de deux couches claires et d'une couche sombre

14. Les éléments suivants appartiennent aux cellules animales et végétales :

- a) le noyau, le chloroplaste, la mitochondrie ;
- b) le noyau, la membrane plasmique et la mitochondrie ;
- c) le chloroplaste et la membrane squelettique ;
- d) le chloroplaste et la mitochondrie.

15. Lorsqu'une cellule animale est observée à l'aide d'un microscope photonique, l'organe suivant n'apparaît :

- a) le noyau ; b) le cytoplasme ; c) l'appareil de Golgi ; d) la mitochondrie

16. L'association entre un désoxyribose et une base azotée donne :

- a) un nucléoside ; b) une molécule d'ADN ; c) un nucléotide ; d) la chromatine

17. L'ARN messager possède un codon pour la méthionine qui est le même dans tous les polypeptides. Ce codon est :

- a) UGA ; b) AUG ; c) GUA ; d) UAG

18. Le passage d'un spermatocyte I à une spermatide se fait par :

- a) la multiplication ; b) les mitoses ; c) la différenciation ; d) la maturation

19. L'ingestion et la digestion des petites particules par la cellule constituent :

- a) la pinocytose ; b) la phagocytose ; c) l'endocytose ; d) l'exocytose.

20. Le phénomène d'osmose :

- a) Est le passage des solutés du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré
b) Concerne uniquement les particules de grande dimension
c) Est le passage de l'eau du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré
d) Se fait avec consommation d'énergie sous forme d'ATP

21. Le phénomène par lequel une cellule ayant perdu de l'eau en réabsorbe est :

- a) la plasmolyse ; b) l'hémolyse ; c) la dialyse ; d) la déplasmolyse

22. Le séjour d'une cellule animale dans une solution hypertonique par rapport à son contenu entraîne :

- a) l'hémolyse ; b) la turgescence ; c) la plasmolyse ; d) la déplasmolyse

23. Le transport actif secondaire utilise :

- a) l'énergie obtenue par hydrolyse de l'ATP ;
b) Les enzymes dites ATPases transmembranaires ;
c) Les protéines de transport (perméases) ;
d) La différence de potentiel électrochimique ;

24. La loi d'osmose stipule que :

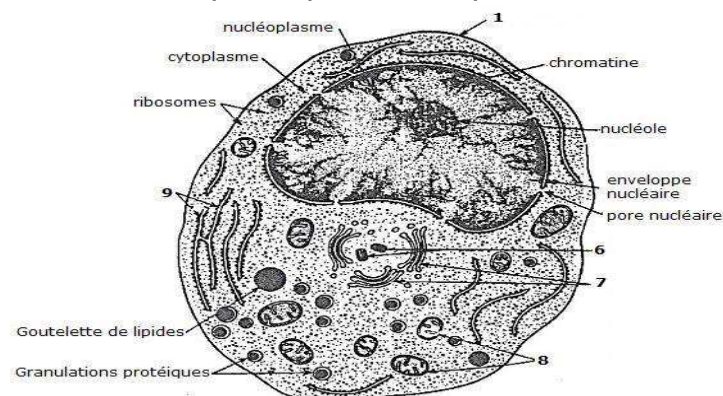
- a) L'eau va toujours du milieu hypertonique vers le milieu hypotonique ;
b) L'eau va toujours du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique ;
c) L'eau va parfois du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique ;
d) L'eau reste toujours dans le milieu hypotonique ;

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO)

- 1- Définis les mots et expressions suivantes : Mitose ; Code génétique ; hyaloplasme ; cellule eucaryote ; ultrastructure ; transport actif ; phagocytose ; turgescence ; osmose ; isotonie ; cellule haploïde ; réplication de l'ADN
2- Donner le rôle des organites suivants : plasmalemmes ; dictyosome
3- Donner la différence entre un REL et REG.
4- Citer deux mécanismes principaux de biosynthèse d'une chaîne polypeptidique
5- Expliquer le rôle de la membrane dans les phénomènes d'endocytose et d'exocytose

Exercice 3 : Structure cellulaire

Observe bien le document ci-dessous, puis réponds aux questions suivantes :



1. Donner un nom à ce document.
2. Sans reproduire le document, nommer les éléments 1, 6, 7, 8 et 9.
3. Donner le rôle de l'élément 8 dans la cellule.

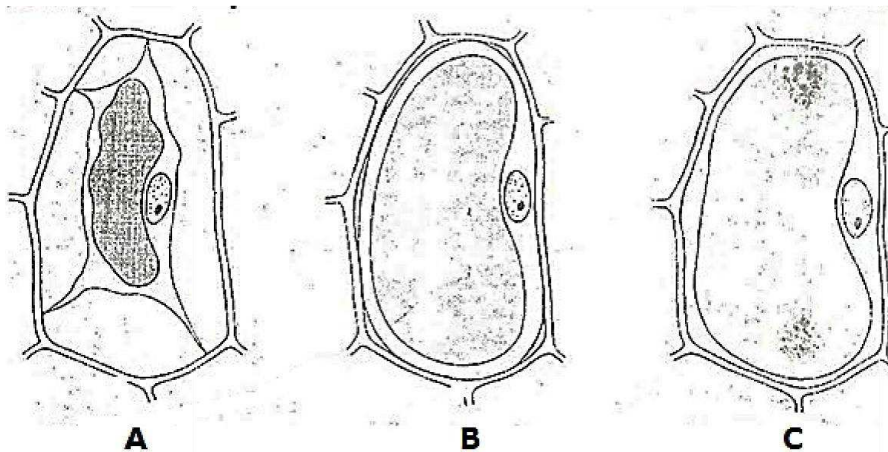
Exercice 4 : Echanges cellulaires

L'aspect des fragments des cellules végétales dépend du milieu dans lequel ils se trouvent. Le document ci-dessous illustre le comportement des cellules végétales placées dans trois milieux différents.

Le schéma (A) correspond aux cellules placées dans le tube 1 : solution d'urée à 6%

Le schéma (B) correspond aux cellules placées dans le tube 2 : solution d'urée à 1,8%

Le schéma (C) correspond aux cellules placées dans le tube 3 : solution d'urée à 1%



1. Reconnaître les états physiologiques des cellules A, B et C
2. Faire correspondre chaque état au milieu dans lequel la cellule se trouve
3. a. Expliquer ce qui se passe si la cellule A est mise dans le tube 3.
b. Nommer ce phénomène.
4. A partir de cette expérience, dire dans quel état doit-on garder nos cellules dans l'organisme. Justifier votre réponse.

Exercice 5 : Le cycle cellulaire

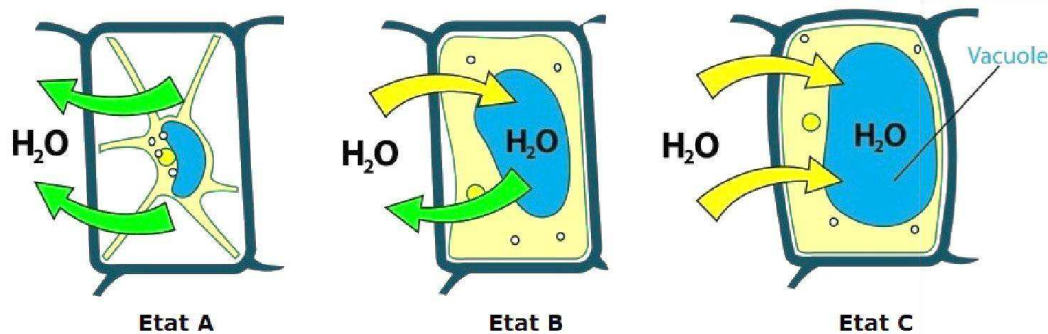
Le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau puis dans chacun des lots de chromosomes présents dans une cellule en division (cellule de l'extrémité d'une racine de pois) a donné les résultats consignés dans le tableau ci-dessous.

Temps(heures)	0h	1h	1h45	1h50	3h	5h30	7h	9h	10h	12h	13h45	13h50	15h
Quantité d'ADN	8	8	8	4	4	4	5	7	8	8	8	4	4

1. Tracer la courbe montrant l'évolution du taux d'ADN au cours du temps.
2. Indiquer le début et la fin d'une mitose ainsi que les différentes phases de la mitose, sachant que pour ces cellules, la mitose dure une heure environ et que la prophase et la métaphase représentent 75 % du temps de la division.
3. Evaluer la durée d'un cycle cellulaire.
4. Interpréter les variations de taux d'ADN observées entre la 5h30 et 10h puis entre 13h45 et 15h.

Exercice 6 : Identification sur des électronographies des différents états des cellules végétales placées dans des solutions de concentrations différentes et interprétations des résultats

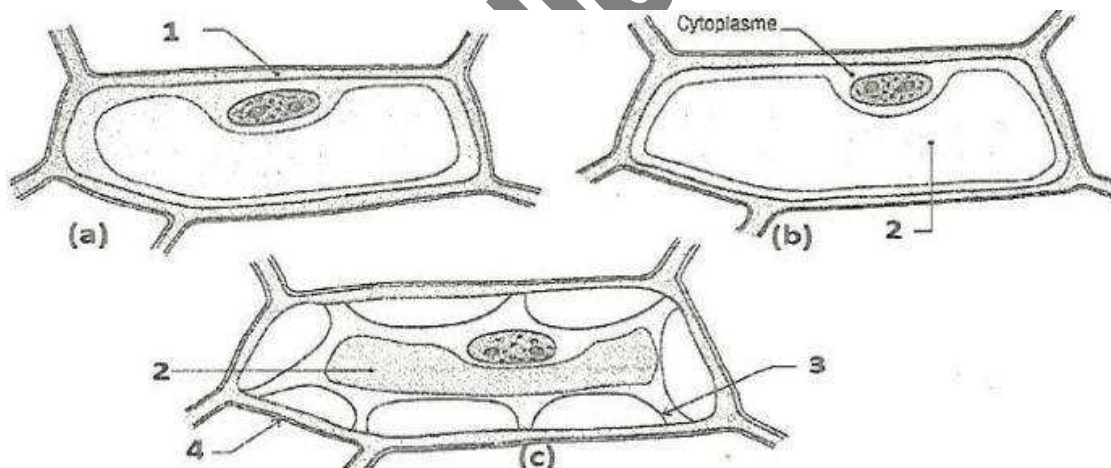
L'aspect des fragments des cellules végétales dépend du milieu dans lequel ils se trouvent. Le document ci-dessous illustre le comportement des cellules végétales placées dans trois milieux différents.



1. Reconnaître les états A, B et C. (0,5x3= 1,5pt)
2. Faire correspondre chaque état au milieu dans lequel la cellule se trouve. (0,5x3= 1,5pts)
3. Expliquer les modifications subies par ces cellules dans les trois (03) cas. (1x3= 3pts)

Exercice 7

Les schémas du document ci-dessous présentent les aspects des cellules végétales dans des milieux de concentrations différentes. La cellule (a) a l'aspect normal par rapport aux cellules (b) et (c)



- 1- a) Après avoir reconnu l'élément (2), dire pourquoi la cellule (a) présente un aspect normal.
b) Préciser le type de solution dans laquelle se trouve des cellules (a), (b) et (c) par rapport à la concentration intracellulaire.
2. Nommer les cellules (b) et (c) dans chacun de leur état.
- 3-a) Expliquer les aspects de chacune des cellules (b) et (c).
b) Identifier les éléments (1) et (4), puis expliquer pourquoi la cellule (b) ne peut pas éclater.
- 4-a) Nommer l'élément 3 et expliquer ce qui se passerait si la cellule (c) était placée dans le même milieu que la cellule (b).
b) Donner un nom à ce phénomène.

Exercice 8 : Régulation hormonale chez la femme

On veut calculer la pression osmotique des cellules d'épiderme de feuilles de chou rouge dans les solutions de saccharose de concentration différentes (tableau ci-dessous). Au bout d'une demi-heure, on compte les cellules plasmolysées.

Concentration en mol/L	0,2	0,4	0,6	0,8	1
Nombre de cellules plasmolysées	8	75	95	100	100

- 1) Représenter par un dessin précis, une cellule végétale plasmolysée.
- 2) Expliquer l'origine de cette situation.
- 3) Construis le graphique représentant le nombre de cellules plasmolysées en fonction de la concentration de la solution en saccharose. Comment peut-on qualifier le suc d'une cellule qui se plasmolyse et la solution dans laquelle baigne cette cellule ?
- 4) Analyser et Interpréter méthodiquement ce graphe.
- 5) Pourquoi les cellules de l'échantillon ne se plasmolysent-elles pas simultanément pour une concentration donnée ?
- 6) Calculer la pression osmotique moyenne des cellules de l'échantillon, en considérant qu'il y'a équilibre osmotique entre l'ensemble de l'échantillon et le milieu quand il y a environ 50% de cellules plasmolysées. La température de la salle d'expérience est de 27°C

NB : $PO = TKa$ $K = 0,082$ $a = \text{concentration molaire}$

Exercice 9 : Cycle cellulaire

Le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau puis dans chacun des lots de chromosomes présents dans une cellule en division a donné les résultats consignés dans le tableau :

Temps	0 h	1 h	1 h 45	1 h 50	3 h	5 h 30	7 h	9 h	10 h	12 h	13 h 45	13 h 50	15 h
Quantité d'ADN	8	8	8	4	4	4	5	7	8	8	8	4	4

- 1- Tracer la courbe d'évolution du taux d'ADN en fonction du temps
- 2- Sachant que pour ces cellules, la mitose dure environ une heure, que la prophase et la métaphase représentent 75 % du temps de la division, indiqué sur le graphe le début et la fin d'une mitose
- 3- Evaluer la durée d'un cycle cellulaire
- 4- Schématiser sur chaque portion horizontale de la courbe, l'aspect des chromosomes.

Exercice 10 : Biosynthèse des protéines

Dans le foie, une enzyme permet de transformer la phénylalanine (acide aminé d'origine alimentaire) en tyrosine (un autre acide aminé). Cet enzyme est appelé la phénylalanine hydrolase (PAH). Chez certains individus, l'absence de la PAH provoque une accumulation de la phénylamine qui entraîne des troubles psychomoteurs graves. Dans les maternités, la phénylcétonurie est systématiquement dépistée dans les jours qui suivent la naissance (test de Guthrie). En effet un régime alimentaire dépourvu de phénylalanine pendant les dix premières années permet d'éviter les troubles psychomoteurs. Le tableau ci-dessous présente un fragment de la séquence du gène responsable de la PAH chez un sujet sain et des sujets malades.

Sujet sain	AAACCCGAACCT...TCTCTGGGT...CCTCGG
Malade 1	AAACCCGGACCT...TCTCTGGGT...CCTCGG
Malade 2	AAACCCGAACCT...TCTCCGGGT...CCTCGG
Malade 3	AAACCCGAACCT...TCTCTGGGT...CCTTGG

- 1- En observant et en comparant attentivement la séquence des bases azotée des malades et celle du sujet sain, dire pourquoi les individus 1, 2 et 3 sont malades
- 2- La phénylalanine est un acide aminé indispensable. Justifier
- 3- Reproduire les séquences d'ADN du sujet sain et le malade 1 (considérer ces brins comme brin transcrit). Rechercher la séquence de bases de l'ARNm ainsi que celle des acides aminés des polypeptides formés en utilisant le code génétique.
- 4- Comparer le polypeptide du malade et celui du sujet sain.
- 5- Pourquoi cette maladie est-elle qualifiée de maladie génique

		Deuxième lettre									
		U		C		A		G			
Première lettre	U	UUU	phénylalanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U	Troisième lettre
		UUC		UCC		UAC		UGC		C	
		UUA	leucine	UCA		UAA	codons stop	UGA	codon stop	A	
		UUG		UCG		UAG		UGG		G	
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U	
		CUC		CCC		CAC		CGC		C	
		CUA		CCA		CAA	CGA	A			
		CUG		CCG		CAG	CGG	G			
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U	
		AUC		ACC		AAC		AGC		C	
		AUA	ACA	AAA		AGA	A				
		AUG	ACG	AAG		AGG	G				
	G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide	GGU	glycine	U	
		GUC		GCC		GAC		GGC		C	
		GUA		GCA		GAA	GGA	A			
		GUG		GCG		GAG	GGG	G			

Ce tableau donne diverses combinaisons possibles des 4 nucléotides pris 3 par 3 et leur "signification".

Ce tableau donne diverses combinaisons possibles des 4 nucléotides pris 3 par 3 et leur "signification".

Tableau du code génétique

Exercice 11 : Cycle cellulaire

Le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau des cellules puis dans chacun des lots de chromosomes présents dans ces cellules en division a donné les résultats du tableau du document ci-dessous

Temps en heures	0	3	5	8	9	11	16	18	20	23	25	28
Quantité d'ADN par cellule (ua)*	5,1	6,6	6,6	6,6	3,3	3,3	3,3	4	5,1	6,6	6,6	6,6

*ua= unité arbitraire

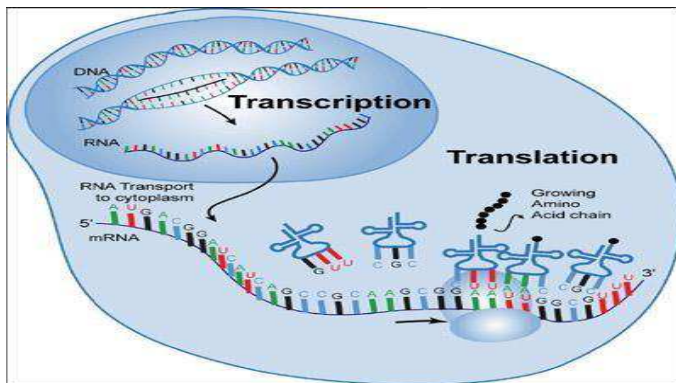
Document

- 1- Tracer la courbe d'évolution du taux d'ADN en fonction du temps. (Prendre 1 cm pour 2h et 1cm pour 1 unité d'ADN)
- 2- Sachant que pour ces cellules, la mitose dure 6heures environ et que la prophase et la métaphase représentent 50% du temps de la division,
 - a- Indiquer le début et la fin d'une mitose, sur cette courbe.
 - b- Donner la durée de la phase S et celle de l'anaphase.

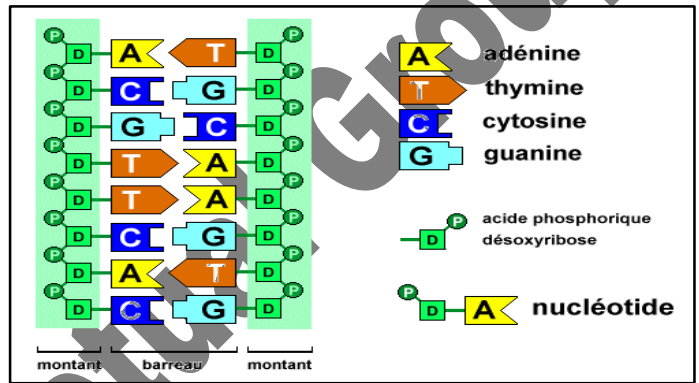
- 3- Montrer un cycle cellulaire sur le schéma et évaluer sa durée par calcul.
- 4- Schématiser sur chaque palier, le comportement d'un chromosome.
- 5- Durant la phase S du cycle cellulaire, intervient le phénomène de réplication de l'ADN.
 - a- Définir "réplication".
 - b- Donner l'importance de ce phénomène.
 - c- A l'aide des schémas clairs et précis, montrer comment se déroule ce phénomène en prenant 4 (quatre) couples de bases azotées.

Exercice 12 : Biosynthèse des protéines et description de l'organisation architecturale des acides nucléiques

Les documents ci-dessous représentent les étapes de la biosynthèse des protéines et l'architecture de l'ADN.



Document A



Document B

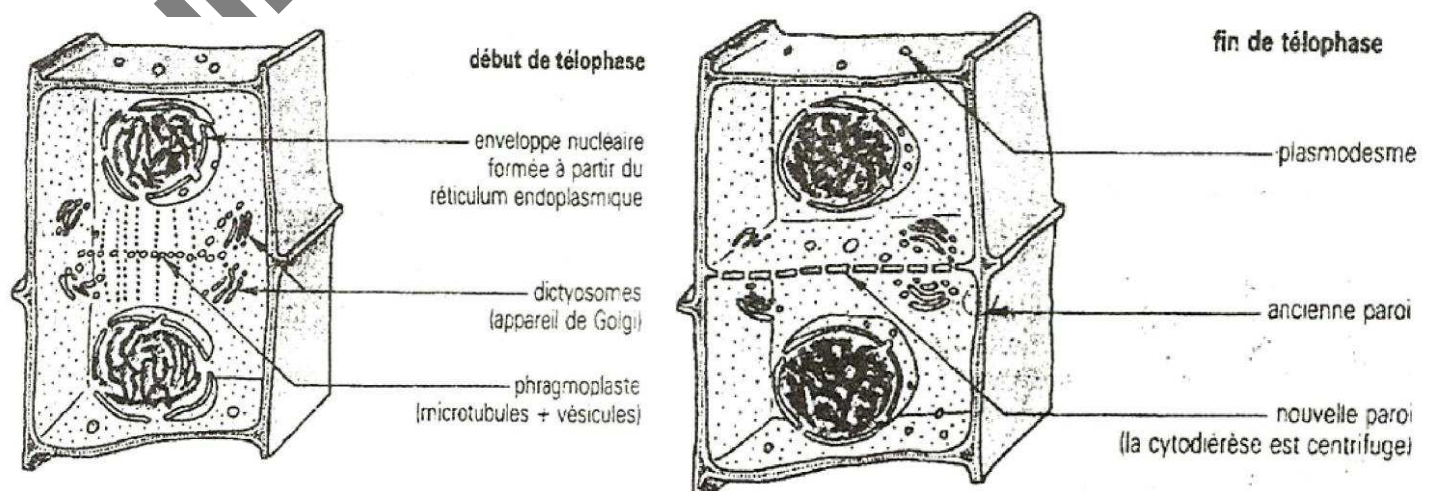
A partir du **Document A** :

- 1-Préciser les étapes de la biosynthèse des protéines
- 2-Préciser la localisation de chaque étape dans la cellule
- 3-Préciser le rôle de chacune des étapes
- 4- Nommer l'enzyme nécessaire pour la réalisation de chaque étape

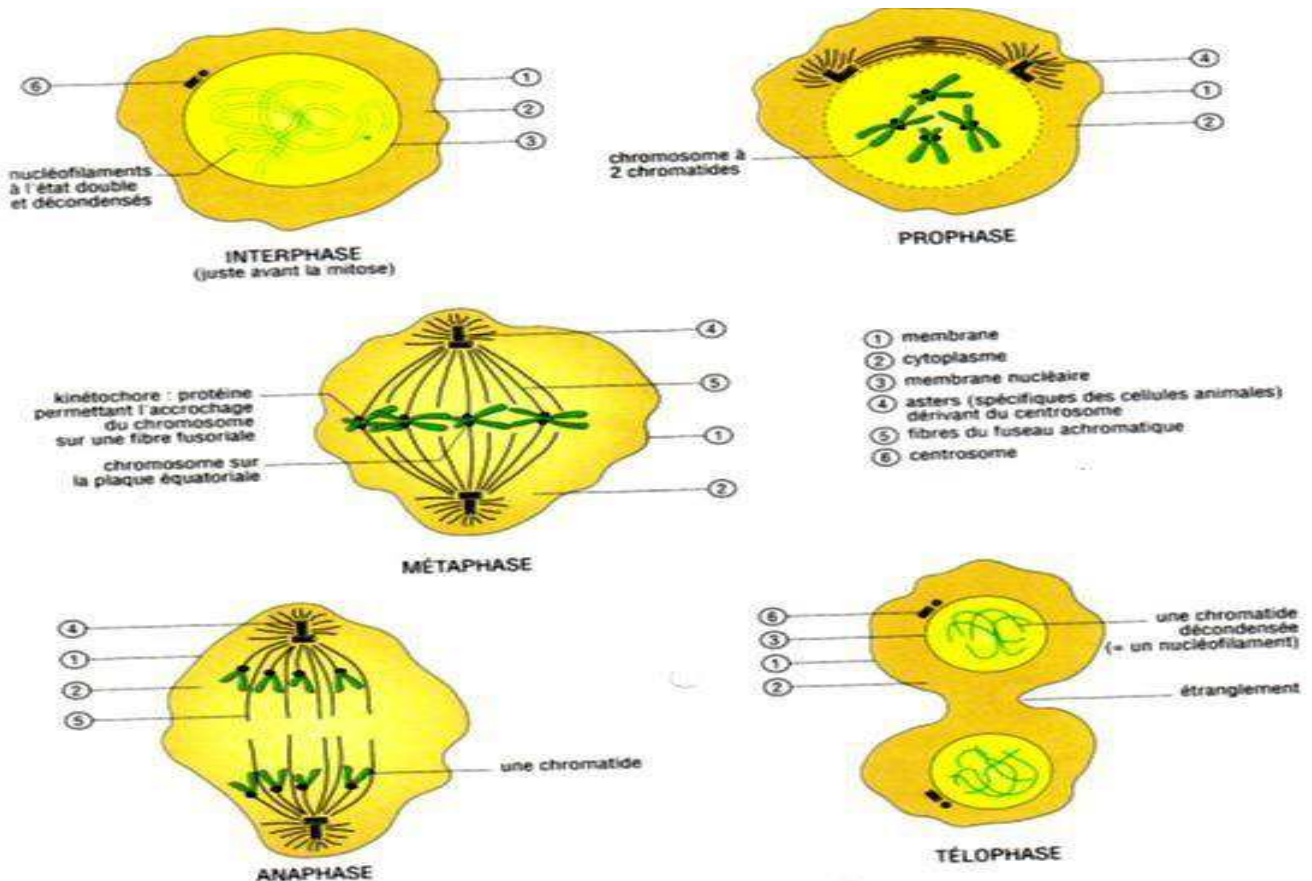
A partir du **Document B** :

- 5- Représente un nucléoside et un nucléotide à cytosine
- 6- Indiquer le nombre de nucléotide et de nucléoside que compte ce fragment d'ADN
- 7- Préciser la structure de d'ADN que vous observez

Exercice 13



Document 1 : Télaphase de la mitose des cellules végétales.



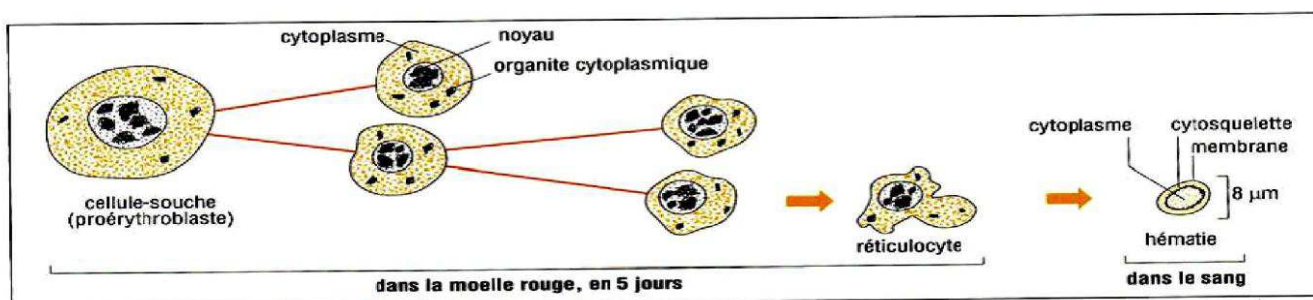
Document 2 : Schématisation de la mitose d'une cellule animale ($2n = 4$)

- 1a- Préciser l'origine et le rôle des asters pendant la mitose.
- 1b- Ces asters existent-ils pendant la mitose des cellules végétales ? Si non, citer les éléments jouant le rôle de ces asters tout en précisant l'origine de ces éléments ?
- 2a- Décrire les modalités de la séparation des deux cellules-filles lors d'une mitose animale
- 2b- Comparer ce mode de séparation avec celui des cellules végétales vues dans la figure 1.
- 2c- Comment s'obtiennent alors les deux cellules filles au cours de la télaphase dans les cellules végétales ?
- 2d- Donner un autre rôle des vésicules golgiennes.
- 3a- Comparer la composition de la chromatine des cellules en télaphase avec celle des cellules en interphase (Figure 4).
- 3b- Dédurre de la réponse précédente le phénomène qui s'est produit lors de l'interphase au niveau de la chromatine.
- 4a- Comparer la mitose de la cellule animale et celle de la cellule végétale.
- 4b- Que peut-on conclure ?

Exercice 14

La destruction des cellules de l'organisme et leur remplacement sont deux constantes biologiques dans les conditions de vie normale.

Les hématies ont une durée de vie de 120 jours et leur nombre est d'environ 5 millions par mm^3 de sang chez l'individu sain. Un renouvellement cellulaire est donc indispensable. C'est dans la moelle rouge des os qu'il s'effectue.



Les étapes de la formation des hématies

- 1- Etablir quel phénomène permet le passage de la cellule-souche (ou proérythroblaste) au réticulocyte.
- 2- Préciser les différences observées entre le réticulocyte et l'hématie. Donner un nom à ce phénomène.
- 3- Donner quelques exemples d'organes qui se renouvellent continuellement dans l'organisme humain.
- 4- Quel est le phénomène qui permet la reconstitution des organes accidentés par brûlures de la peau ou lors des fractures osseuses ?

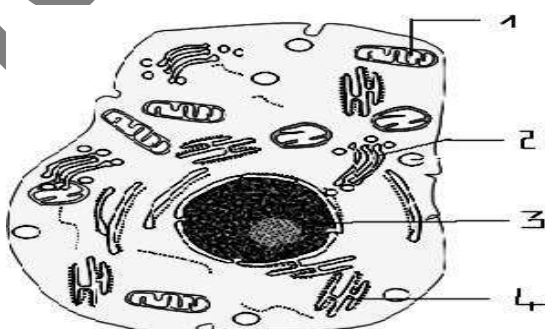
Situation problème 1

Compétence visée : Sensibiliser sur le rôle des organites

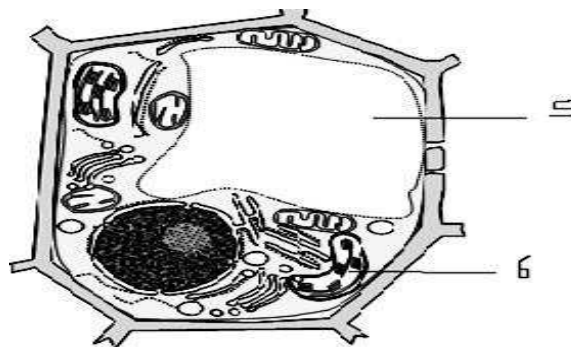
Situation -problème contextualisée

La cellule est le vivant sous sa forme la plus simple. Elle entretient différentes relations avec son milieu externe et son milieu interne. Ainsi, la cellule prélève les éléments nutritifs contenus dans le milieu externe et les transforme à sa convenance selon ses besoins et son code génétique. Ce qui entraîne la production de substances qui peuvent, en retour, modifier son environnement interne ou externe. Ces transformations permettent aux vivants de croître, de se régénérer et de se reproduire.

Les activités cellulaires sont rendues possibles par certaines structures présentes à l'intérieur des cellules, les organites. Ceux-ci renferment, en effet, diverses composantes essentielles au bon fonctionnement des cellules. De ce fait il te revient la charge de sensibiliser les populations de ta localité sur le rôle de ces différents organites cellulaires. Pour y parvenir, tu dois t'inspirer du document ci-dessous mis à ta disposition.



Cellule A



Cellule B

Consigne 1 : Le document ci-dessus représente une illustration schématique comparée des structures des cellules animales et végétales. Dans un tableau et sans reproduire, annote les schémas de ce document en remplaçant les chiffres par les mots qui conviennent puis indique trois différences entre ces deux cellules.

Consigne 2 : Dans un texte d'un maximum de 10 lignes, donne de façon succincte le rôle de chacun de ces différents organites.

Consigne 3 : Conçois deux slogans dont les messages portent sur les rôles de deux organites.

Situation problème 2

Compétence visée : Sensibilisation sur la nécessité de la mitose pour le maintien de l'identité biologique dans les organismes.

Situation et contexte

Le physiologiste anglais Robert Hooke, en 1665, en observant des coupes microscopiques de liège, vit que ce tissu est constitué de nombreuses petites chambres juxtaposées auxquelles il donna le nom de « cellule ». Aujourd'hui de nombreux travaux effectués aussi bien au microscope optique qu'au microscope électronique permettent d'affirmer que la cellule est l'unité morphologique et physiologique de tous les êtres vivants à l'exception des virus ».

Consigne 1 : Dans un raisonnement de 3 lignes justifie Pourquoi on utilise le microscope pour étudier la cellule. Puis décrire l'ultrastructure de la cellule au microscope ordinaire.

Consigne 2 : Au microscope électronique, l'un des organites cellulaires présente la structure suivante : forme allongée, double membrane, avec de nombreux prolongements longitudinaux. On rappelle que cet organite est exclusivement végétal. Après avoir nommé cet organite, faites-en un schéma annoté puis Préciser son rôle dans la vie cellulaire.

Consigne 3 : on sait que le microscope électronique permet d'observer tous les organites cellulaires. Sur une affiche énumérer 5 organites cellulaires de votre choix ainsi que leurs rôles.

Situation problème 3

Compétence visée : Sensibiliser sur les mécanismes de pérennisation au sein d'une espèce en rapport avec les caractéristiques d'une espèce. Situation problème

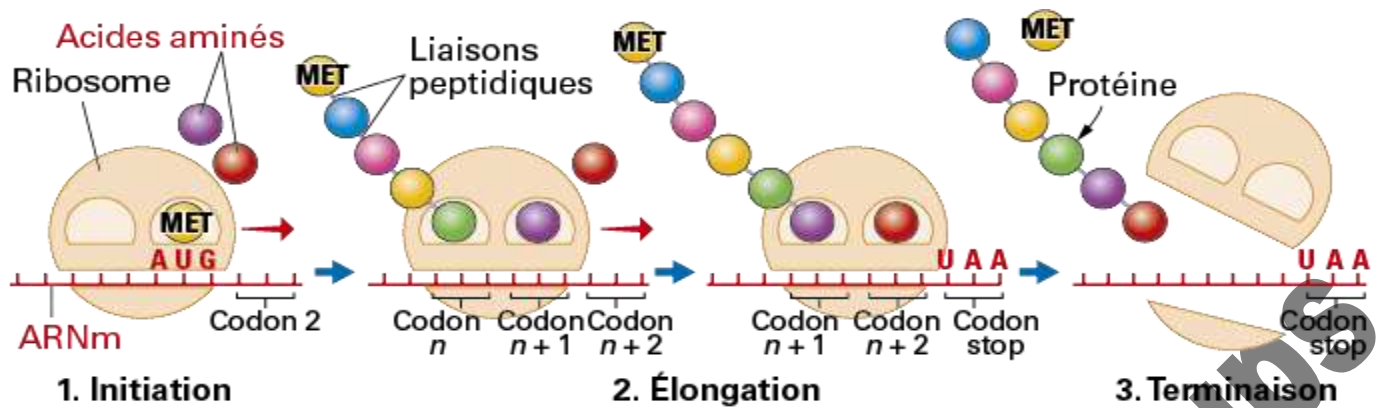
Situation et contexte

Deux élèves de **TOumpé Intellectual Groups**, observent les illustrations ci-après qu'ils ne comprennent pas :

		Deuxième lettre						
		U	C	A	G			
Première lettre	U	UUU phénylalanine	UCU sérine	UAU tyrosine	UGU cystéine	U		Troisième lettre
		UUC	UCC	UAC	UGC	C		
		UUA leucine	UCA	UAA codons stop	UGA codon stop	A		
		UUG	UCG	UAG	UGG tryptophane	G		
	C	CUU leucine	CCU proline	CAU histidine	CGU arginine	U		
		CUC	CCC	CAC	CGC	C		
		CUA	CCA	CAA glutamine	CGA	A		
		CUG	CCG	CAG	CGG	G		
	A	AUU isoleucine	ACU thréonine	AAU asparagine	AGU sérine	U		
		AUC	ACC	AAC	AGC	C		
		AUA méthionine	ACA	AAA lysine	AGA arginine	A		
		AUG	ACG	AAG	AGG	G		
	G	GUU valine	GCU alanine	GAU acide aspartique	GGU glycine	U		
		GUC	GCC	GAC	GGC	C		
		GUA	GCA	GAA acide glutamique	GGA	A		
		GUG	GCG	GAG	GGG	G		

Doc1 : Code génétique

Doc2 : Séquence de l'ARNm : AUG CCU AAU AAC UAG



Doc3 : ?

Tu es appelé(e) à lui apporter une lumière sur l'ensemble des phénomènes représentés.

Consigne 1 : Explique-lui, en utilisant les documents 1 et 2, qu'il est possible d'obtenir un tripeptide et écrivez ce tripeptide.

Consigne 2 : Explique-lui le déroulement du mécanisme représenté sur le doc3 après l'avoir nommé

Consigne 3 : Après l'avoir expliqué pourquoi la réplication de l'ADN est un mécanisme semi conservatif, donne son importance

Situation problème 4

Compétence ciblée : Sensibiliser sur la nécessité du maintien de la quantité d'ADN au cours de la reproduction.

Situation et contexte

Dans les environs de la ville de DSCHANG a été retrouvé un corps sans vie d'un homme d'âge estimé à 40 ans, vraisemblablement, il été retrouvé assassiné et présente une face difficilement reconnaissable. La police scientifique a retrouvé près du cadavre des crachats ; et du sang aux environs de la victime et dit par ailleurs qu'il est possible de retrouver les parents de la victime et même les suspects. Les familles ayant perdu l'un de leur membre doivent subir les tests d'ADN afin de vérifier les relations de parentés.

Vous êtes appelés à éclairer la communauté pour plus de compréhension dans cette démarche de la police scientifique.

Consigne 1 : Dans un texte de 6 lignes, explique à la communauté le choix de l'ADN pour rechercher les parents de la victime.

Consigne 2 : Dans un paragraphe de 8 lignes, explique les mécanismes qui permettent la conservation de l'information génétique d'une cellule à l'autre et de génération en génération.

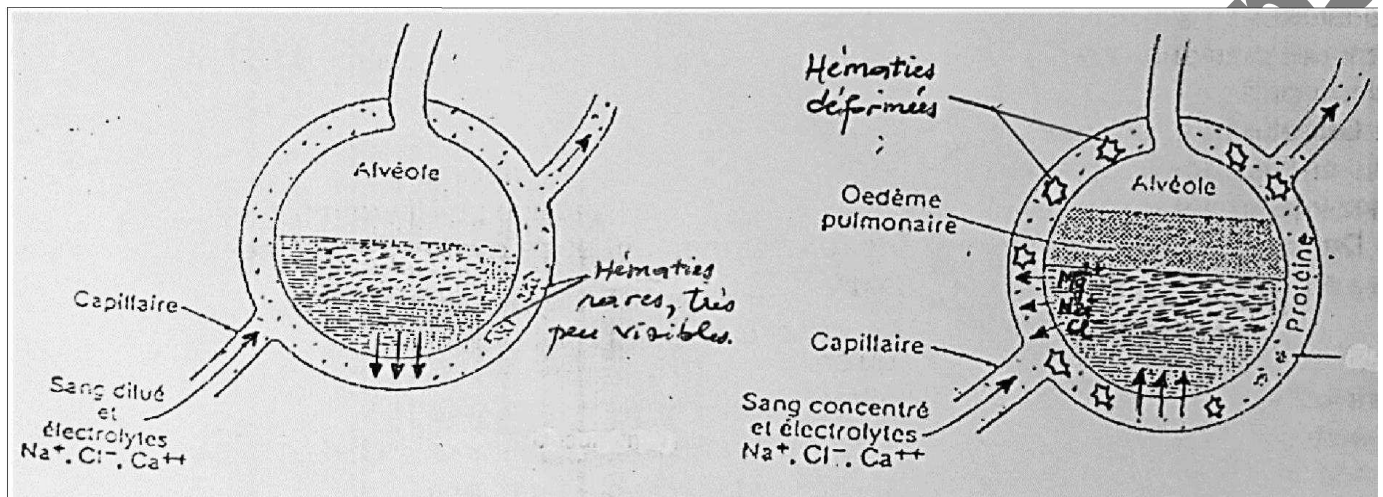
Consigne 3 : Propose une méthode scientifique qui permet de retrouver les suspects à partir des éléments retrouvés sur le lieu du crime.

Situation problème 5

Compétence ciblée : Limiter les conséquences liées aux échanges d'eau et des substances dissoutes grâce à la sensibilisation sur l'importance des échanges cellulaires dans la vie.

Situation et contexte :

Pendant les vacances, deux élèves ont fait une visite par curiosité à la morgue de l'Hôpital général d'une ville. Sur place, ils ont constaté que les préposés de morgues et les anatomopathologistes font face à une situation embarrassante : deux cadavres de jeunes garçons supposés morts des suites de noyade ; l'un se serait noyé dans la rivière et l'autre dans l'océan. Après dissection et radiographie des organes internes lors de l'autopsie consistant à déterminer les causes physiologiques exactes de la mort de chaque garçon, on vous propose les données du document ci-dessous, présentant les alvéoles pulmonaires et les capillaires sanguins de ces deux garçons.



Tu es élève en classe de terminale D, ils sollicitent ton avis afin d'avoir des arguments scientifiques pouvant leur permettre de déterminer les causes physiologiques et le type d'eau (eau douce ou eau salée) dans lequel chaque garçon se serait noyé.

Consigne 1 : Dans le cadre de causerie éducative et dans un texte de huit (08) lignes maximum, explique à ces élèves l'état des alvéoles pulmonaires de chaque garçon en tenant compte du caractère de l'eau qu'ils contiennent vis-à-vis du plasma sanguin ; du caractère du plasma sanguin vis-à-vis du liquide intracellulaire des hématies et en tenant compte du sens des échanges (eau des alvéoles/plasma sanguin et plasma sanguin/hématies).

Consigne 2 : Conçois une affiche mettant en exergue les causes physiologiques et le type d'eau (eau douce ou eau salée) dans lequel chaque garçon se serait noyé.

Consigne 3 : Dans le cadre d'un exposé en classe au cours duquel tu as mentionné l'expérience ci-dessus vécue à l'hôpital, sensibilise tes camarades sur l'importance des échanges cellulaires au niveau des poumons d'un individu.

Situation problème 6

Compétence ciblée : Sensibiliser sur les phénomènes biologiques de la vie cellulaire.

Situation et contexte :

Les études sociologiques montrent que dans la plupart des zones reculées et certaines grandes métropoles du Cameroun, les populations s'approvisionnent en médicaments dans la rue et non dans les pharmacies. Les raisons évoquées pour cela sont multiples ; les coûts élevés des

frais dans les hôpitaux, la honte de certains dignitaires de faire la queue dans les salles d'attentes des hôpitaux, l'accessibilité des médicaments de la rue à moindre coût. Ces médicaments sont généralement mal conservés et perdent par conséquent leur usage. C'est le cas de la solution de glucose. Elle est utilisée comme solution nutritive sous forme de perfusion pour les personnes malades à l'exception des diabétiques. Pour un traitement efficace, la solution de glucose doit avoir une concentration isotonique au plasma sanguin. Ainsi, son injection intraveineuse ne pose aucun problème au bon fonctionnement de l'organisme. La mauvaise conservation de cette solution peut entraîner une modification de sa concentration. Cette situation est très dangereuse pour les hématies car, si elle devient hypotonique, elle peut entraîner l'hémolyse des hématies : une condition qui ne pourra qu'empirer la situation du malade qui à la suite pourra développer une anémie et la mort suivra si rien n'est fait. Si la solution de glucose devient hypertonique, les hématies vont se plasmolyser et ceci peut entraver sur le transport des gaz respiratoires.

Tu es membre du club santé et tu as été choisi pour sensibiliser tes camarades sur les dangers de la solution de glucose achetée dans la rue.

Consigne 1 : Dans un paragraphe de 8 lignes maximum, explique à tes camarades pourquoi les hématies s'hémo lysent lorsqu'une solution de glucose hypotonique est injectée dans l'organisme.

Consigne 2 : Conçois une affiche montrant le comportement d'une hématie dans une solution de glucose hypertonique.

Consigne 3 : Dans le cadre d'un exposé de 8 lignes maximum, explique à tes camarades le comportement des hématies dans une solution de glucose isotonique au plasma sanguin.

Situation problème 7

Compétence visée : Sensibiliser sur les perturbations liées aux échanges d'eau, de substances dissoutes et de particules entre la cellule et son milieu ambiant.

Situation et contexte :

Pour la célébration de son 17^{ème} anniversaire, Briginette décide de faire la préparation de salade de charcuterie. Elle a besoin d'une sauce vinaigrette à l'oignon, des mortadelles, du jambon, des saucissons, pour la sauce vinaigrette, on mélange de l'huile avec du vinaigre et on ajoute du sel. On obtient une solution blanchâtre qui devient rose pâle, quelques minutes après l'ajout d'oignon tranché en rondelle. Les tranches d'oignon deviennent tendres si elles étaient rigides au début. Josiane surprise par le comportement de ces tranches d'oignon se dirige vers sa mère pour plus d'explication. Sa mère répond « le vinaigre a fragilisé les tranches d'oignons ». Tu es élève en classe de Terminale C résidant au quartier et elle se dirige vers toi pour avoir plus d'explications au phénomène observé. Aide-la à comprendre les perturbations liées aux échanges cellulaires.

Consigne 1 : Propose à Briginette, dans un texte de 10 lignes maximum comment la cellule peut échanger en permanence avec le milieu extérieur en insistant sur les types de transport.

Consigne 2 : Dans une affiche que tu colleras dans tous les coins du quartier, explique le changement d'état des tranches d'oignon tout en donnant un nom au phénomène responsable de ce changement.

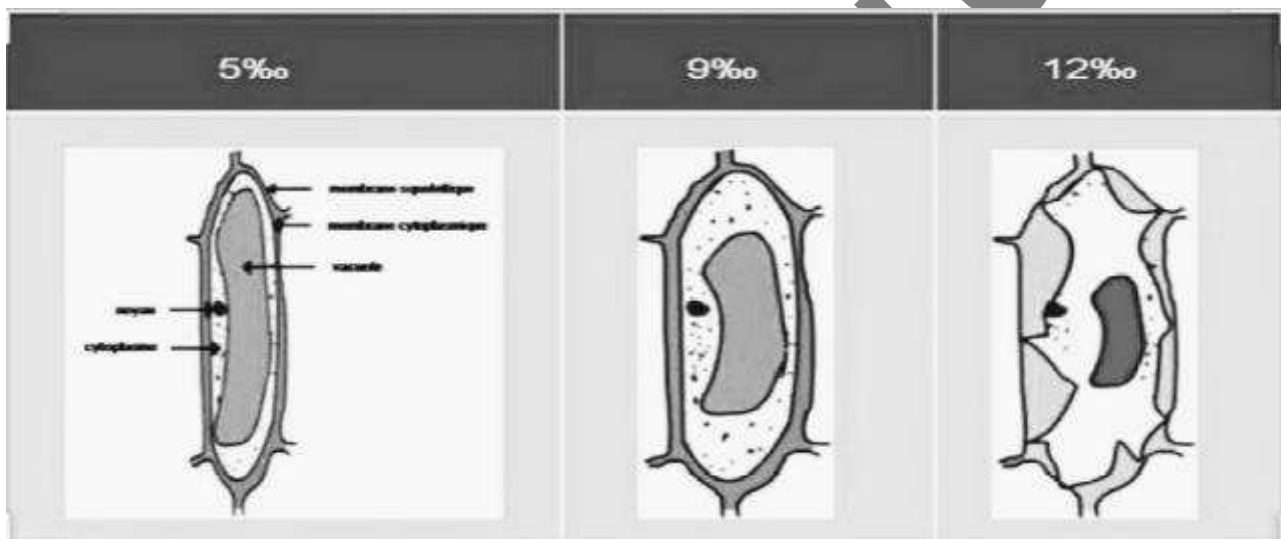
Consigne 3 : Sur une banderole, réalise le schéma d'une cellule de ces tranches d'oignon tendres avec des légendes complètes.

Situation problème 8

Compétences visée : Identifier au microscope ou sur des électronographies, les différents états des cellules et végétale placées dans des solutions de concentrations différentes.

Situation de vie contextualisée

Michel, un élève du Centre National **TOumpé Intellectual Groups SARL** a observé et dessiné l'aspect des cellules de fragment de pommes dans les solutions de concentrations différentes lors de la séance de travaux pratique en cours de SVTEEBH. De retour de chez lui, il veut faire la même chose en utilisant le microscope que lui a offert son oncle qui travaille dans un laboratoire. Il prend un morceau d'oignon plonge dans les solutions de concentration différente. Une heure après il réalise la préparation microscopique, au fort grossissement il observe les éléments suivants.



Consigne 1 : Dans un exposé de 15 lignes à présenter devant tes camarades expliquez le comportement de chaque cellule à différente concentration.

Consigne 2 : Au cours de votre exposé votre professeur de SVTEEBH affirme que l'osmose constitue une des activités que font les cellules vivantes avec le milieu dans lequel elle vit : Dans un discours de 15 lignes maximum à présenter au club journal le lundi matin, définir et expliquer le mécanisme de l'osmose.

Consigne 3 : votre proviseur étend ancien laborantin voudrais calculer la pression osmotique pour la figure 2 mais il a oublié toutes les notions sur la pression osmotique. Sachant que La solution de sérum physiologique (Na Cl) à 9% est isotonique au plasma sanguin. Sur une affiche à coller dans son bureau aidez le à Calculer la pression osmotique des cellules sanguines (vous allez au préalable définir pression osmotique)

On donne : Na = 23, Cl = 35

Situation problème 9

Compétence visée : Communiquer sur les échanges cellulaires

Situation de vie contextualisée

Samedi dernier Suzy est décédée de manière « **mystérieuse** ». La veille elle présentait les symptômes suivants : fatigue, nausées, vertiges, vomissements, diarrhées.... Après avoir examiné Suzy l'infirmier décide de lui placer une « poche de sang de NaCl » (perfusion intraveineuse de NaCl). L'état de Suzy s'est rapidement dégradé et malheureusement elle a rendu l'âme. L'autopsie a révélé que tous les globules rouges de Suzy ont « explosé » pendant la perfusion.

Vous êtes appelé en tant que élève de classe de terminale C à expliquer à la famille de Suzy ce qui a pu entraîner le décès de leur fille.

Consigne 1 : Après avoir défini le terme solution, indiquer la précaution (en rapport avec les échanges cellulaires) à prendre lors de la préparation d'une solution à perfuser à un patient.

Consigne 2 : Sachant que la concentration du plasma en NaCl est d'environ 9g/l, expliquer (dans un texte de 10 lignes maximum) à la famille de Suzy ce qui a pu provoquer la mort de leur fille.
NB : Illustration souhaitée.

Consigne 3 : Proposer un slogan visant la sensibilisation des populations sur les risques d'une administration « **hasardeuse** » des perfusions intraveineuses.