

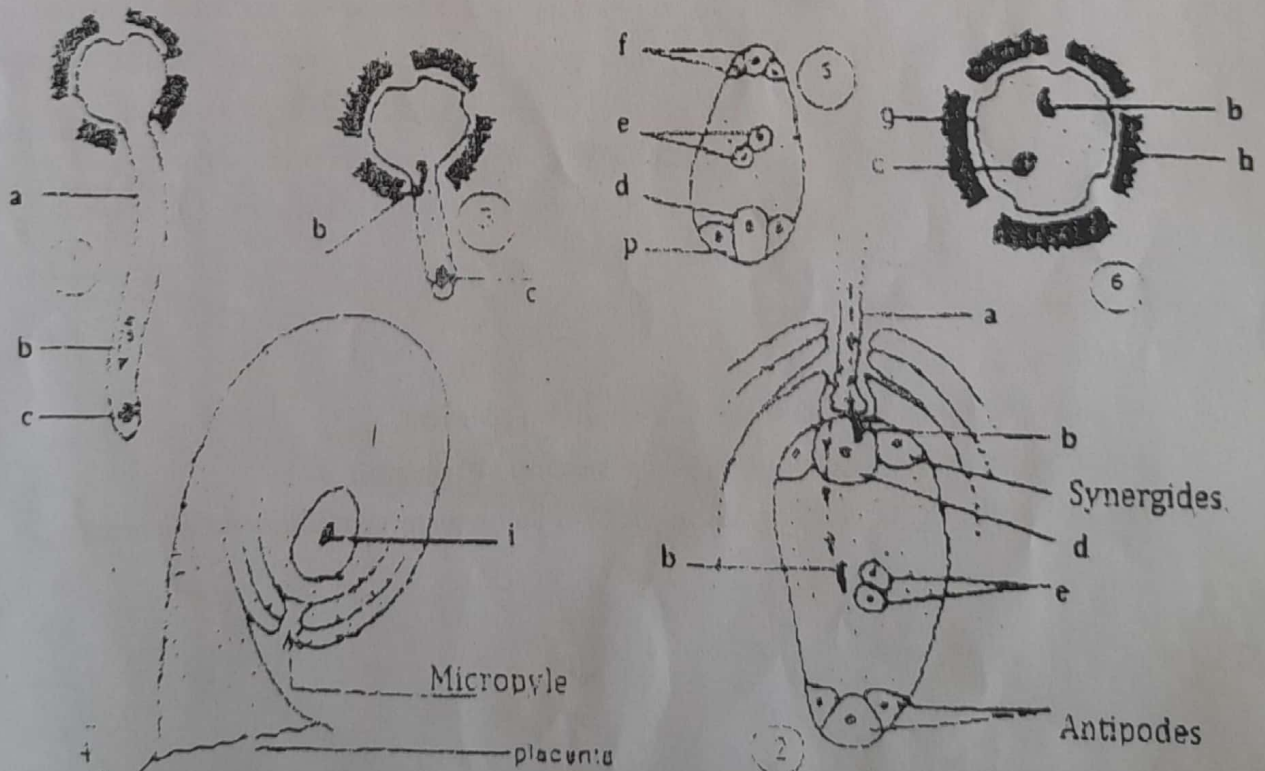
ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2017-2018	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSE _{xp}	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PARTIE I

Structure, fonctionnement cellulaire et reproduction

- On peut comparer l'information génétique à des recettes transmissibles de génération en génération qui permettent de fabriquer l'ensemble de notre corps et de le faire fonctionner. On retrouve ces recettes dans chacune de nos cellules. en poursuivant avec cette analogie,
Nomme dans la cellule :
 a. Les « livres » contenant les recettes dont on parle
 b. Le bureau (ou le compartiment cellulaire) où sont enfermés ces livres de recettes
- La méiose fait passer le nombre de chromosomes d'une cellule humaine de 46 à 23, explique comment.
- On dit qu'un ovocyte n'achève sa méiose qu'à une condition, dis laquelle ? Justifie ta réponse.
- Précise à quel moment débute l'ovogénèse chez la femme et à quand cesse-t-elle pour toujours ?
- L'ensemble des schémas ci-dessous (document 1), illustre des moments dans la reproduction des spermatophytes.



- Nomme les éléments fléchés : a, b, c d, e, f, g, h et i
- L'élément 6 est le grain de pollen communément appelé gamétophyte mâle, explique pourquoi ?
- En mettant à profit les étapes 1, 2, 3 et 6 que tu nommeras, explique la double fécondation chez les spermatophytes.

PARTIE II

Exercice 1 : le soi et le non soi en immunologie

Madame Fanta de groupe sanguin A-, est anémiée depuis quelques jours. Transportée à l'hôpital, un infirmier stagiaire lui transfuse immédiatement du sang, quelques minutes plus tard, elle présente de graves troubles circulatoires et hématologiques.

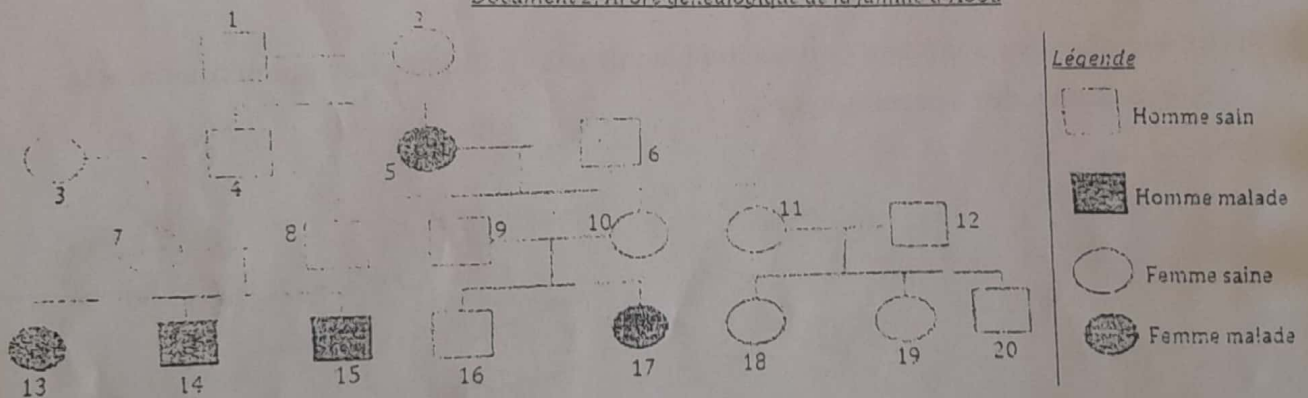
- Cite les différents groupes sanguins du système ABO.
- Explique les génotypes possibles du groupe sanguin de Madame Fanta.
- Explique ce que l'infirmier aurait dû faire avant de transfuser du sang à Madame Fanta.
- En quelques lignes, explique les principes de la transfusion sanguine et sensibilise ton ami sur l'importance de connaître son groupe sanguin.

Exercice 2 : génétique humaine

Certaines affections dites héréditaires, ne peuvent se comprendre que par l'étude des arbres généalogiques.

Le document 2 représente l'arbre généalogique de la famille d'Abou ou plusieurs membres sont atteints d'une maladie rare.

Document 2: Arbre généalogique de la famille d'Abou



A partir de l'étude de cet arbre :

- Justifie :
 - Si l'allèle de cette maladie est dominant ou récessif.
 - Si l'allèle de cette maladie est lié au sexe ou autosomal.
- Argumente sur le danger des mariages de cousinage au sein d'une même famille.

Pour disposition à prendre		Année Scolaire 2015-2016	
ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE			
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE :4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

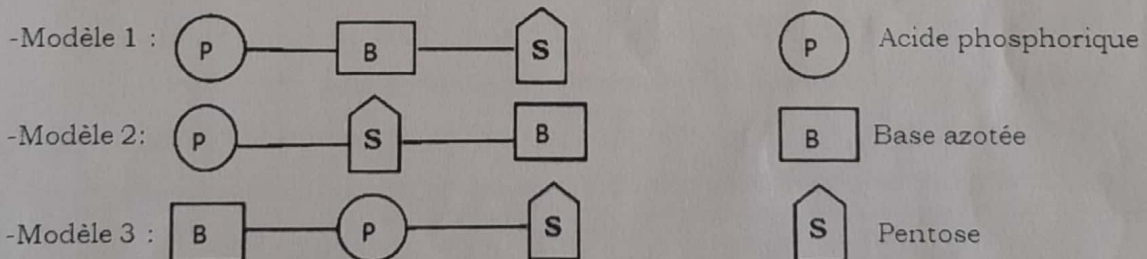
I. PREMIERE PARTIE : RESTITUTIONS DES CONNAISSANCES

1. Trouve le concept qui correspond à chaque définition
 - a. Diffusion de l'eau mise en jeu dans les phénomènes de turgescence ou de plasmolyse.
 - b. Se dit d'un transport se réalisant contre le gradient de concentration.
 - c. Processus utilisant l'énergie lumineuse pour synthétiser des glucides.
2. Donne le rôle du col de l'utérus dans le fécondation chez l'homme.
3. Une usine imaginaire :

Dans une usine imaginaire, des protéines sont fabriquées. Les plans de fabrication sont jalousement conservés dans le coffre du bureau directorial. Seules les photocopies des plans peuvent quitter le bureau pour rejoindre l'atelier de fabrication, où les protéines peuvent être fabriquées conformément aux plans.

Si cette usine est une cellule, indique à quelles structures cellulaires ou moléculaires correspondent les termes suivants : **plans de fabrication, coffre, bureau directorial, photocopies, atelier de fabrication.**

4. On propose les trois modèles suivants pour schématiser un nucléotide :



- a. A partir de tes connaissances sur la structure de l'ADN, choisis le bon modèle.
 - b. Nomme la molécule S, quand il s'agit d'un nucléotide : a-d'ADN. b-d'ARN.
5. La spermatogénèse se déroule en 4 étapes : 1=multiplication ; 2=accroissement ; 3=maturation ; 4=spermiogénèse. Voici 4 types cellulaires marquant le terme de ces étapes et classés par ordre alphabétique.
Associez chaque étape à un type cellulaire.
 6. Deux élèves de TSExp discutent sur l'importance des plantes vertes dans la vie des êtres vivants :
-Le premier s'exprime en ces termes : « les plantes bien qu'utiles pour la nutrition animale sont nuisibles car elles assurent la pollution de l'atmosphère par la respiration en dégageant du CO₂ et en absorbant l'oxygène ».

-Le second réplique : « au contraire la plante est très utile pour le renouvellement de l'oxygène de l'air au cours de la photosynthèse. Elles ne respirent que la nuit ».
En tant que élève de la TSExp, donne une explication claire et précise à tes deux camarades de classe.

II. DEUXIEME PARTIE : RESOLUTION DE PROBLEME

Exercice 1 :

1. Un virus d'Ebola code la synthèse de 100 protéines. Sachant que chaque protéine comprend 400 acides aminés.

- Détermine le nombre de nucléotides que possède le gène de ce virus Ebola.
- Le brin non transcrit donne la séquence des nucléotides de l'ADN ci-dessous.

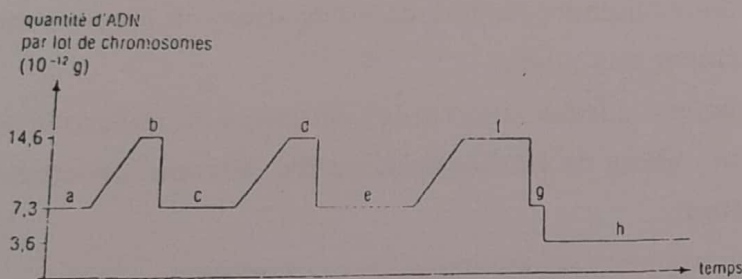
ACCTATGGCTATTTTACC

→ Sens de lecture.

Donne la protéine correspondant au brin transcrit en utilisant le tableau du code génétique.

c. Ecrire les anti-codons correspondant à cette séquence.

2. Le graphe 1 représente l'évolution du taux d'ADN en fonction du temps dans les cellules germinales testiculaires chez l'homme.



- Situe sur le graphe que tu produis la différente phase de la spermatogénèse.
- Localise et caractérise les différentes divisions cellulaires.
- Pour chaque palier du tableau ci-dessous, précise le nombre de chromosomes ainsi que le nombre de chromatide par chromosome en prenant $2n = 46$ chez l'homme.

Palier	a, c, e	b, d, f	g	h
Nombre de chromosome				
Nombre de chromatide par chromosome				

Exercice 2 : Problème entre éleveurs

1. **Djedi** est un éleveur d'une localité où les moutons à **pelage blanc et lisse** sont sources de richesse et de gloire car ils sont beaucoup appréciés par les populations locales et donc vendus très chers. Pour obtenir une telle race précieuse, **Djedi** croise une brebis blanche et frisée homozygote avec un mouton à pelage noir et lisse, homozygote également. Il obtient dans la 2^{ème} génération (F_2) 1/16 de jeunes à pelage blanc et lisse.

- Précise en justifiant la nature de ce croisement.
- Interprète les résultats de ce croisement.

c. Donne le nom du phénomène responsable e l'apparition de sujets à **pelage noir et frisé** et de sujets **blancs et lisses**. Explique de façon schématique son mécanisme.

2. **Mud**, un autre éleveur de la même localité, en visitant la ferme de **Djedi** a été jaloux de la présence de la **race précieuse** de moutons dans la ferme de son cousin. **Mud** a donc décidé de reproduire la même race chez lui en copiant la recette de **Djedi** c'est-à-dire le croisement entre deux individus F_1 (noir et frisé). Il obtient dans sa ferme tout sauf la précieuse race c'est-à-dire :

-25% de sujets à pelage noir et lisse

-50% de sujets à pelage noir et frisé

-25% de sujets à pelage blanc et frisé.

Mud est alors frustré et accuse son cousin **Djedi** de l'avoir trompé, le traitant ainsi d'égoïste.

Dois-tu encourager **Mud** à s'en vouloir à son cousin ou le calmer en lu montrant que les résultats obtenus sont génétiquement bien possibles ? Justifie ta réponse.

		Deuxième lettre										
		U		C		A		G				
Première lettre	U	UUU	Phénil- alanine	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		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	A		
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		G		
	G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide	GGU	glycine	U		
		GUC		GCC		GAC	aspartique	GGC				C
		GUA		GCA		GAA	acide	GGA				A
		GUG		GCG		GAG	glutamique	GGG				G

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2013-2014	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de : BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PARTIE I :

1. Chez les individus d'une même famille ou d'une population donnée, on retrouve beaucoup de traits communs entre eux mais pourtant ils sont différents les uns des autres (hormis les vrais jumeaux).

Nomme et explique les deux événements responsables de l'unicité génétique des individus.

2. On effectue les expériences ci-après :

Cas 1 : on effectue une greffe de peau entre X et Y qui sont des vrais jumeaux). La greffe est acceptée.

Cas 2 : la greffe est réalisée entre Z et M (faux jumeaux). Le greffon est rejeté.

Cas 3 : le tissu prélevé chez X et greffé au même X. le greffon est accepté

Cas 4 : la greffe réalisée entre Z et T est rejetée au bout de 15 jours tandis que celle réalisée entre Z et X est rejetée au 4^{ème} jour.

a. Donne la nature de greffe dans chaque cas.

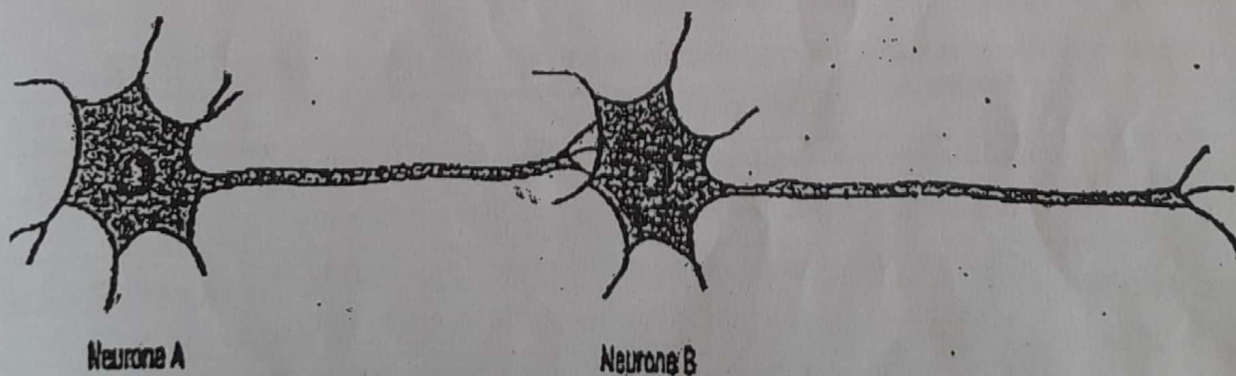
b. Explique la différence de temps observé dans le cas 4.

3. Aly s'est blessé au niveau des orteils du pied. Quelques jours après, il observe un gonflement entre ses jambes. Il n'y comprend rien, il est affolé.

A partir de tes connaissances sur l'immunité, peux-tu lui rassurer avec des arguments à l'appui que c'est un phénomène normal de réaction immunitaire.

4. Les neurones A et B du document 1 appartient à une chaîne neuronique du système nerveux central.

Explique comment s'effectue la transmission chimique de l'influx du neurone A au neurone B au niveau de leur zone de contact (illustre tes explications par un schéma annoté).

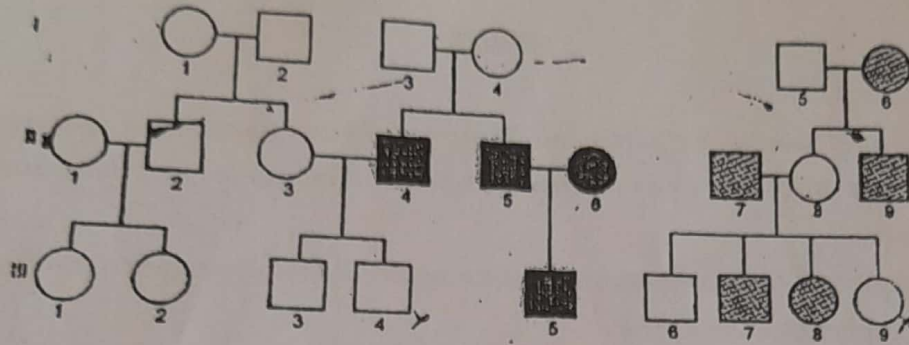


Document 1 : transmission de l'influx nerveux dans une chaîne neuronique

PARTIE II :

Exercice 1 : Génétique humaine

Madame Dubois (III₆ sur l'arbre généalogique du document 2) est enceinte et s'inquiète des anomalies que risque de présenter son enfant. Son époux (III₄ sur l'arbre généalogique) est en effet issu d'une famille de sourds-muets (maladie autosomique présentée par des symboles noirs) et elle-même d'une famille de daltonien (maladie liée au chromosome sexuel X représentée en symbole s hachurés).



Document 2 : Arbre généalogique

Examine cet arbre généalogique pour répondre aux questions suivantes

1. La surdi-mutité est-elle une maladie dominante ou récessive ? Donne le génotype de Monsieur Dubois.
2. Le daltonisme est une maladie dominante ou récessive ? Donne le génotype de Madame Dubois.
3. Sachant que le patrimoine héréditaire de chacun des conjoints est absolument exempt de l'anomalie de l'autre famille, penses-tu que l'enfant à naître puisse être :
a-Daltonien ? b-Sourd-muet ? c-Daltonien et sourd-muet d-Ni l'un, ni l'autre ?

Exercice 2 : Immunité

On s'intéresse à l'étude de quelques aspects du déroulement de la réponse immunitaire spécifique.

Pour cela on prend deux souris A et B histocompatibles pour réaliser ces expériences.

On prélève dans la rate de la souris A des macrophages et des lymphocytes T. Ces cellules immunitaires sont ensuite mises en culture dans 4 milieux différents. A ces milieux de culture, on ajoute des cellules de la souris B infectées par un microbe « m » puis on observe la cytotoxicité (ou la lyse) de ces cellules infectées.

Le tableau ci-dessous résume les expériences et les résultats obtenus.

Expériences		Résultats
Expérience 1	Cellules de macrophages et de LT prélevés de la rate de la souris A + cellules B infectées par le microbe « m »	cytotoxicité
Expérience 2	Cellules de macrophages et de LT8 prélevés de la rate de la souris A + cellules B infectées par le microbe « m »	Pas de cytotoxicité
Expérience 3	Cellules de macrophages et de LT4 prélevés de la rate de la souris A + cellules B infectées par le microbe « m »	Pas de cytotoxicité
Expérience 4	Cellules de LT prélevés de la rate de la souris A + cellules B infectées par le microbe « m »	Pas de cytotoxicité

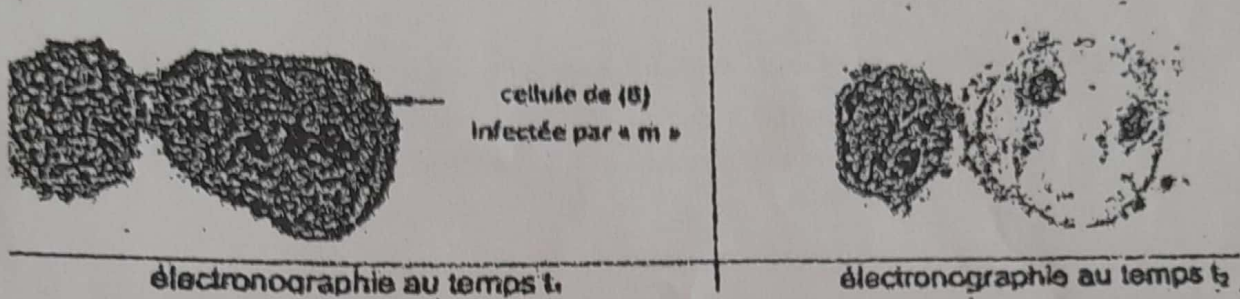
1. Analyse les résultats de ces expériences en vue de déduire :

-Les conditions nécessaires pour qu'il y ait cytotoxicité

-La nature de la réponse immunitaire mise en évidence par ces expériences.

Pour expliquer le mécanisme de la cytotoxicité on réalise des observations au microscope électronique de prélèvement du liquide de l'expérience 1 à deux temps différents (t_1 puis t_2).

Le document 3 représente les électronographies obtenues montrant l'intervention d'une nouvelle catégorie de lymphocytes.



Document 3

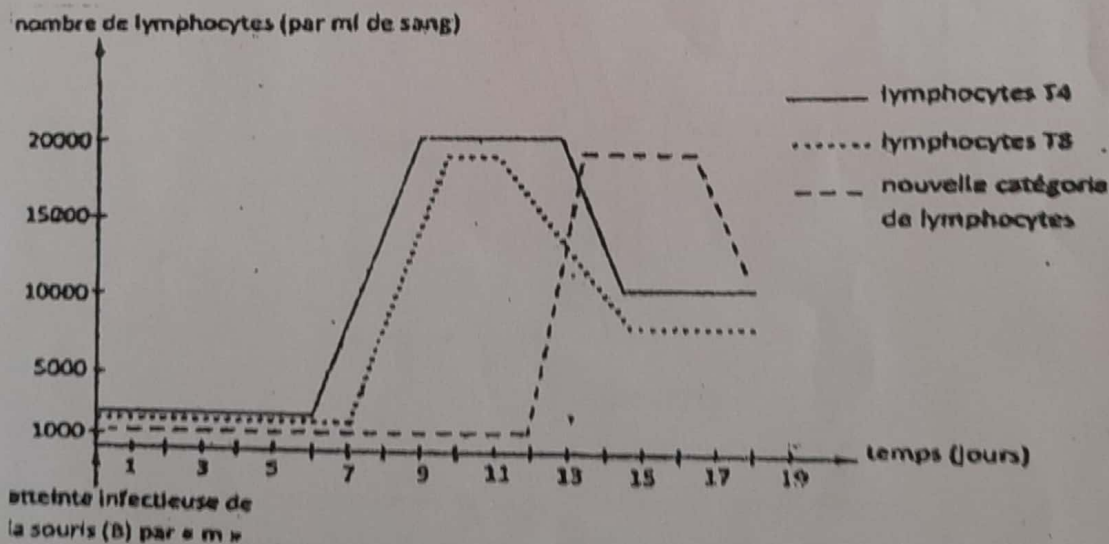
2. Exploite les données du document 3 et de tes connaissances pour :

a. Identifier cette nouvelle catégorie de lymphocytes.

b. Expliquer le mécanisme de la cytotoxicité.

Pour déterminer l'origine de cette nouvelle catégorie de lymphocytes, on réalise l'expérience suivante : dans les jours qui suivent l'atteinte infectieuse de la souris B par le microbe « m ».

On compte le nombre de lymphocytes impliqués dans la réponse immunitaire dirigée contre ce microbe. Les résultats obtenus sont présentés par le document 4.



Document 4

3. En te basant sur les données du document 4 et les informations précédentes :

a. Mets en relation l'évolution du nombre de différentes catégories de lymphocytes.

b. Déduis l'origine de la nouvelle catégorie de lymphocyte.

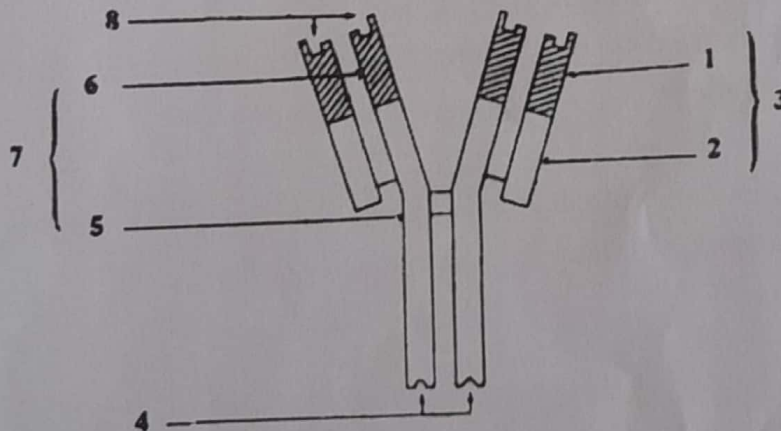
4. En utilisant les informations fournies précédemment et tes connaissances, explique par un schéma fonctionnel le déroulement de la réponse immunitaire dans l'intervalle du temps allant du 1^{er} au 6^{ème} jour du document 4.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2015-2016	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PREMIERE PARTIE :

1.
 - 1.1. Soit un sujet possédant les couples d'allèles (A, a) et (B, b). Place ces gènes sur les chromosomes dans le cas où il y a :
 - a. Ségrégation ou disjonction indépendante des caractères
 - b. Liaison des caractères
 - 1.2. Dans un croisement impliquant ce sujet, on obtient de nouvelles combinaisons d'allèles. Précise le nom du phénomène à l'origine de ces nouvelles combinaisons dans le cas où il y a :
 - a. Ségrégation
 - b. Liaison des caractères
2. La structure présentée par le document 1 correspond à une molécule intervenant dans la réponse immunitaire à médiation humorale



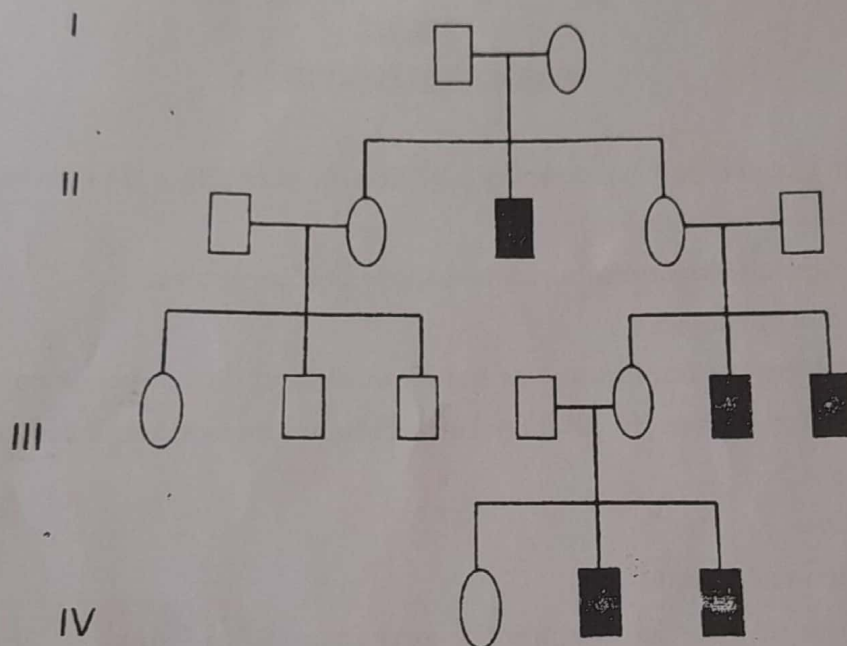
Document 1

- 2.1. Nomme cette molécule et annote-la suivant les chiffres.
- 2.2. Nomme la cellule sécrétrice de cette molécule.
- 2.3. Précise le type de réponse immunitaire dans laquelle intervient cette molécule.
- 2.4. Les lymphocytes T sont-ils impliqués dans la population de cette molécule ? Justifie ta réponse.
3. Définis les mots et expressions : maladie auto-immune ; conduction saltatoire ; hormone ; plaque motrice ; neurotransmetteur.

DEUXIEME PARTIE :

Exercice 1 :

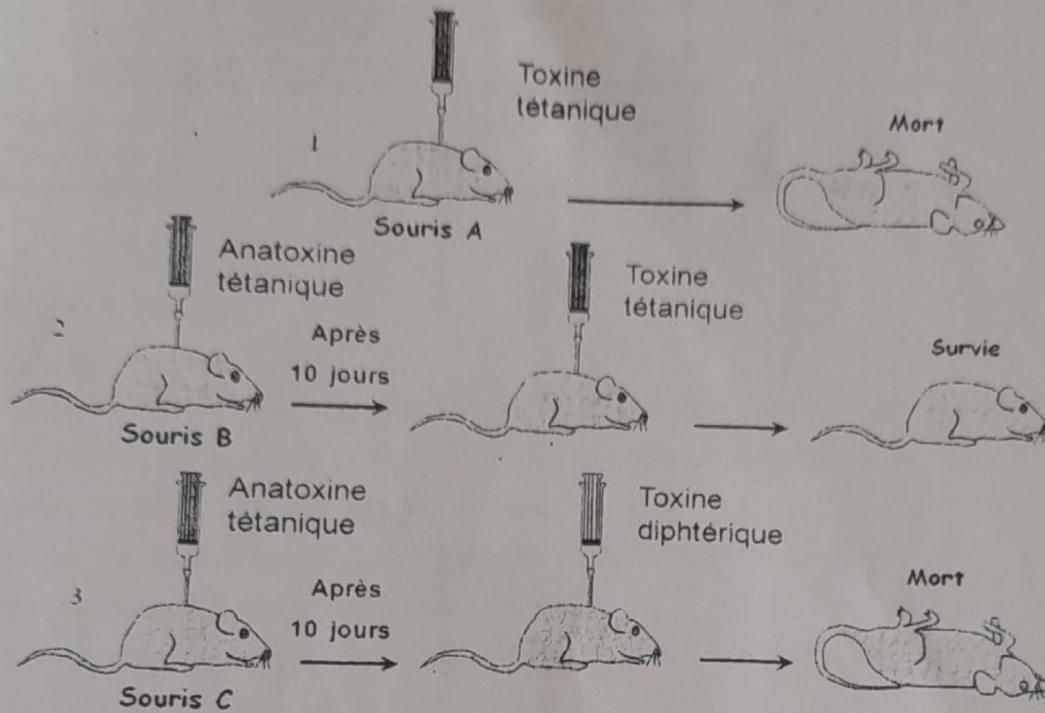
La myopathie est une maladie liée à l'absence d synthèse d'une protéine, la dystrophie, ce qui cause une dégénérescence progressive des muscles.



1. L'allèle responsable de la myopathie de Duchenne est-il récessif ou dominant ?
2. Le gène responsable est porté par un autosome ou un gonosome ?
3. Quel est le génotype de l'individu I_1 ? I_2 ? II_3 ? III_6 ?
4. Quelle est la probabilité pour que le couple III_4 et III_5 ait un garçon malade ? Un garçon sain ? Une fille malade ?

Exercice

- A. Le tétanos est une maladie due à l'introduction dans l'organisme d'une bactérie qui libère la toxine tétanique dans le milieu intérieur.



1. Quelle conclusion peut-on tirer de la comparaison des résultats des expériences 1 et 2.
2. Quelle information apporte l'analyse de l'expérience 3.

B. On se propose d'étudier les effets de l'irradiation (qui constitue à détruire les cellules souches de la moelle osseuse) sur les cellules de l'immunité. Pour cela, on réalise les expériences décrites dans le tableau.

Expériences		Résultats observés
Souris A	Irradiation	Disparition de tous les lymphocytes
	Puis greffe de moelle osseuse	Réapparition de lymphocytes B et T dans le sang
Souris B	Ablation de thymus et irradiation	Disparition de tous les lymphocytes
	Puis greffe de moelle osseuse	Réapparition de lymphocytes B dans le sang mais les T sont absents

1. Analysez les résultats des expériences et en déduisez le rôle de la moelle osseuse et du thymus.
 2. Précisez le rôle de chacun des deux types de lymphocytes.
- Définissez une allogreffe et expliquez pourquoi il est nécessaire d'irradier complètement la moelle avant de réaliser une (allogreffe de la moelle osseuse)

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2016-2017	
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSE _{exp}	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PREMIERE PARTIE :

A. La Mitose :

- a. Pourquoi dit-on que la réplication de l'ADN est un mécanisme semi-conservatif ?
- b. Précise dans quel compartiment cellulaire a lieu la réplication ?

B. La reproduction chez les spermaphytes :

Explique schéma à l'appui, le phénomène de la double fécondation.

C. Le métabolisme énergétique de la cellule

Explique à partir du cycle de Calvin, comment le CO₂ est utilisé pour fabriquer la matière organique des autotrophes ?

DEUXIEME PARTIE :

Exercice 1 :

L'expression des caractères observables définissent le phénotype de l'individu qui dépend de l'expression de ses gènes, c'est-à-dire de son génotype.

Les tableaux suivants donnent la correspondance entre nucléotides et acides aminés chez deux êtres vivants

Tetrahymena thermophila : Protéine A

ARNm	GUU	GCU	CAU	UAG	UCC	UUU	UGC	AGA	UAA
Séquence polypeptidique	Val	Ala	His	Glu	Ser	Phe	Cys	Arg	Glu

Euplotes octacarinatus : Protéine B

ARNm	GUU	GCU	CAU	UAG	UCC	UUU	UGC	AGA	UAA
Séquence polypeptide	Val	Ala	His	Glu	Ser	Phe	Cys	Arg	-

Partie terminale de l'ARNm et de la séquence polypeptidique des protéines A et B chez deux protozoaires.

1. Vérifie, à l'aide du tableau du code génétique, la correspondance entre le segment d'ARNm et la séquence polypeptidique.
2. Explique en quoi ces observations semblent remettre en question une propriété fondamentale du code génétique.

		Deuxième lettre									
		U		C		A		G			
Première lettre	U	UUU	Phényl-	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U	Troisième lettre
		UUC	alanine	UGC		UAC		UGC		C	
		UUA	leucine	UCA		UAA	codons	UGA	codon stop	A	
		UUG		UCG		UAG	stop	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	GGU	glycine	U	
		GUC		GCC		GAC	aspartique	GGC		C	
		GUA		GCA		GAA	acide	GGA		A	
		GUG		GCG		GAG	glutamique	GGG		G	

Exercice 2 :

Cyanobactéries et évolution de l'atmosphère primitive : Fixation du CO_2 par des fractions cellulaires de cyanobactéries.

L'atmosphère terrestre primitive ne contenait pas de dioxygène, mais elle était très riche en dioxyde de carbone. Cette composition initiale s'est modifiée au cours des temps géologiques, notamment sous l'action de certains microorganismes. On s'intéresse au rôle des cyanobactéries, apparues il y a environ 3,5 milliards, dans cette évolution de l'atmosphère. Un protocole de fractionnement cellulaire permet d'isoler d'une part les thylakoides des cyanobactéries et d'autre part leur cytoplasme (ou stroma). On assiste ensuite l'une et/ou l'autre de ces fractions à différentes molécules normalement présentes dans la bactérie, en radioactivité des molécules organiques produites. Les conditions expérimentales et les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

	Conditions expérimentales	Quantité de $^{14}\text{CO}_2$ fixée dans des molécules organiques (radioactivité en coups par minute)
1	Thylakoides laissés à la lumière + $^{14}\text{CO}_2$	0
2	Cytoplasme laissé à l'obscurité + $^{14}\text{CO}_2$	4000
3	Cytoplasme laissé à l'obscurité + ATP + $^{14}\text{CO}_2$	43000
4	Cytoplasme et thylakoides à la lumière, dans un milieu dépourvu de CO_2 , riche en ADP, phosphate et composés oxydés (R), l'ensemble est porté à l'obscurité avec apport de $^{14}\text{CO}_2$	96000
5	Cytoplasme laissé à l'obscurité + composés (RH ₂) + ATP + $^{14}\text{CO}_2$	97000

1. Analyse et interprète ces résultats expérimentaux.
2. Précise le rôle des cyanobactéries dans l'évolution de l'atmosphère primitive.
3. Dédus de ces résultats expérimentaux
 - les conditions de l'incorporation du CO_2 .
 - les conditions de la formation de l'ATP
 - l'existence de deux phases dans la photosynthèse.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2014-2015	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de GEOLOGIE SERIE : TSE _{xp}	DUREE : 2 HEURES	COEFF : 2

PREMIERE PARTIE :

- Voici par ordre alphabétique quatre espèces d'hominidés apparentés. Etablis la chronologie relative.
a-Homo erectus b-Homo sapiens sapiens c-Australopithèque d--Homo habilis
d-Homo sapiens neanderthalensis
- Associer les caractères outillages lithique et le nom des espèces correspondantes

Le nom des outils	Espèces
1. Aucun	a. Homo sapien sapiens
2. Galet aménagé	b. Homo erectus
3. Biface	
4. Éclat retouchés	c. Homo sapiens neanderthalensis
5. Pierre polie	d. Australopithèque
- L'ancêtre commun aux singes actuels et à l'homme possédait probablement
 - 44 chromosomes
 - 46 chromosomes
 - 48 chromosomes
- Des phénomènes suivants, quel (s) est (sont) le (s) moteur de l'évolution biologique ?
 - Dérive des continents
 - Brassage génétique
 - Mutation
 - Duplication
- Définis les mots et expressions suivantes : hominisation, spéciation, évolution
- Explique pourquoi le chimpanzé ne peut pas avoir un langage articulé comme celui de l'homme.

DEUXIEME PARTIE

- Le tableau ci-dessous permet e faire une comparaison de quatre allèles d'un gène du système HLA

Allèles	Nombres de nucléotides	Nombres de différences			
HLA-A1	1098	0			
HLA-A2	1098	50	0		
HLA-A11	1098	12	45	0	
HLA-A24	1098	47	49	48	0
		HLA-A1	HLA-A2	HLA-A11	HLA-A24

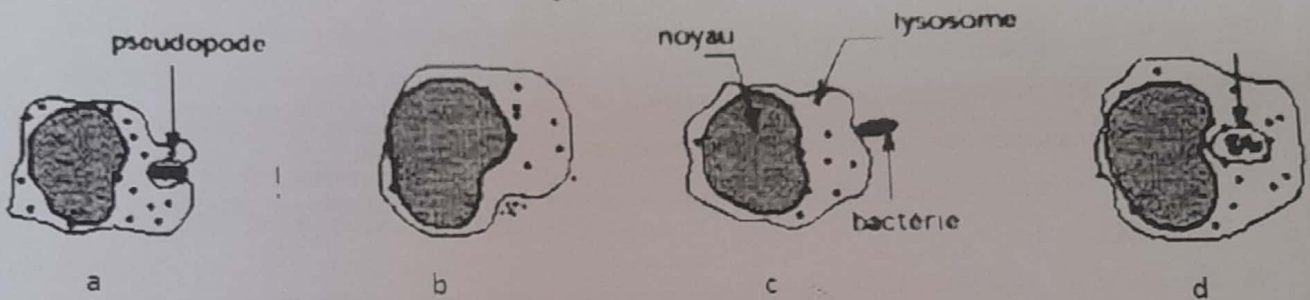
- Analyse les résultats du tableau
- Donne une interprétation des résultats
- Pourquoi dit-on que les gènes du système HLA sont polymorphes
- Explique le mécanisme conduisant au polyallélisme.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2014-2015	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PARTIE I

1. Les schémas du document 1 représentent un phénomène de défense de l'organisme.
- 1.1. De quel phénomène s'agit-il ?
- 1.2. Décris et classe les différentes phases de ce phénomène.



2. Dans quel type d'hypersensibilité classe-t-on les allergies ? Justifie ta réponse.
- 3.
- 3.1. Explique la différence entre les lymphocytes B et les lymphocytes T.
- 3.2. Compare le mode d'action des LB à celui des LT.
4. En prenant une paire de chromosomes différemment fissurés, montre comment les mécanismes de la méiose permettent un brassage intra chromosomique dans les gamètes formés.

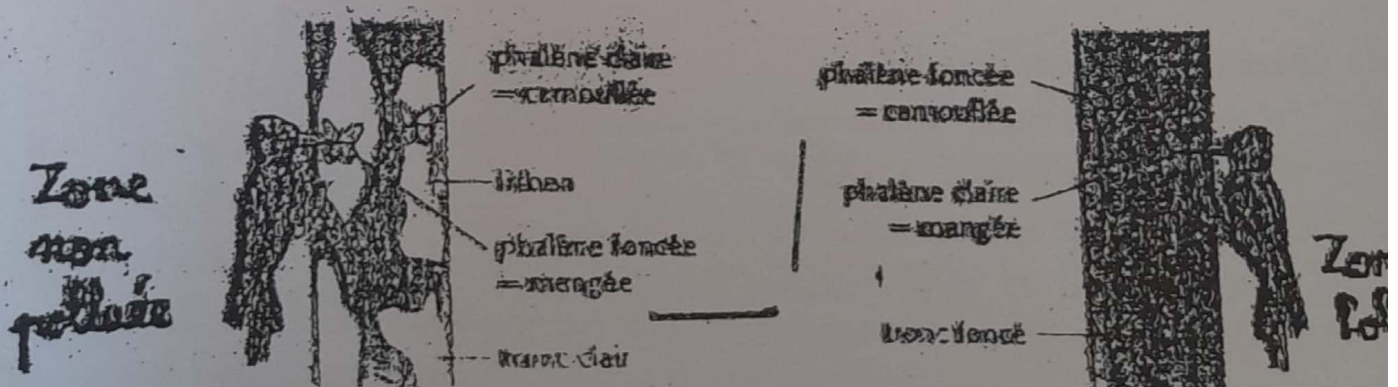
PARTIE II

Exercice 1 :

Les phalènes sont des petits papillons de nuit qui se reposent le jour sur les troncs des bouleaux où ils sont la proie des oiseaux.

Les phalènes sont de couleur sombre (mélanique) en zone industrialisée et polluée tandis qu'en zone rurale, elles sont de couleur claire.

Le document 2 est une illustration schématique de la prédation exercée par les oiseaux sur les phalènes en zone non polluée et polluée.



On a étudié la fréquence des phénotypes et génotypes des phalènes selon les conditions de l'environnement. Les résultats sont consignés dans le tableau du document 3. L'allèle dominant [M] détermine la forme mélanique et l'allèle [n] code la forme claire.

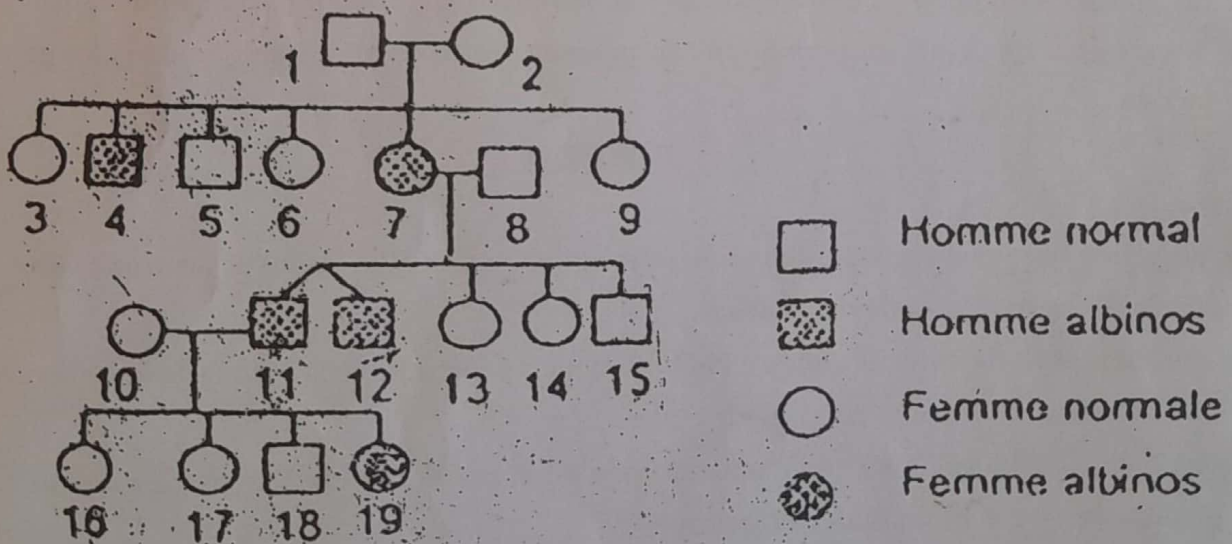
Fréquence environnement	Zone polluée	Zone non polluée
Forme mélanique	0,94	0,18
Forme claire	0,06	0,82
L'allèle m	0,245	0,906
L'allèle M	0,755	0,094

Document 3

1. Qu'est qu'un phénotype ? Un allèle ?
2. Associe les informations des documents 1 et 2 pour montrer l'influence de l'environnement sur le phénotype et le génotype des phalènes.
3. Montre en quoi certains allèles peuvent conférer aux populations de phalènes un avantage sélectif.
4. Donne le (s) génotype (s) des phalènes sombres celui ou ceux des phalènes claires.

Exercice 2

L'albinisme est une anomalie caractérisée chez l'Homme par l'absence d'un pigment, la mélanine. Ce pigment est présent normalement dans la peau, les cheveux et les choroides des yeux. Chez une famille où existent des albinos, on a établi le pedigree ci-dessous.



1. Démontre à partir de ce pedigree :
 - 1.1. Si l'allèle responsable de l'albinisme est récessif ou dominant ?
 - 1.2. S'il est autosomal ou lié au sexe ?
2. Détermine les génotypes des individus 1, 2, 4, 7, 10, 11, 12
3. Les individus 11 et 12 sont des jumeaux, démontre s'ils sont de vrais jumeaux.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2017-2018	
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PARTIE I : (8 points)

1. Le phénotype d'un individu résulte de l'expression de ses gènes, sans entrer dans les détails des mécanismes, explique les grandes étapes de l'expression d'un gène.
2. A l'aide de schéma, explique la double fécondation chez les spermaphytes.
3. De la molécule d'ADN à la protéine, on passe par deux étapes, nomme et localise chacune de ces étapes.
4. Cite et explique dans l'ordre les différentes phases de la phagocytose.

PARTIE II (10 points)

Exercice 1 :

Le dolo est une bière traditionnelle alcoolisée fabriquée au Mali par certaines ethnies, à partir de graines de mil ou de sorgho et e la levure de bière.

Pour comprendre les processus biochimiques qui interviennent lors de sa fabrication, on réalise les expériences suivantes :

Expérience 1 :

On cultive des levures de bières en milieu aérobie et anaérobie contenant chacun 150g de glucose.

Les résultats observés sont consignés dans le tableau suivant :

Conditions de culture	Dans le milieu aérobie	Dans le milieu anaérobie
Résultats		
Glucose consommé (en g)	150	45
Masse de levure formée (en g)	1,970	0,255
Recherche d'éthanol	-	+
Structure cellulaire observée	Nombreuses mitochondries	Peu de mitochondries

NB : le signe - : résultat négatif, le signe + / résultat positif.

1. Analyse les informations du tableau.
2. Déduis-en le processus biochimique effectué par les levures en anaérobie.
Ecris l'équation chimique globale de ce processus.

Expérience 2

On mesure la croissance des levures pendant une trentaine d'heures de même que l'évolution des concentrations de glucose et d'éthanol à la même période. Les résultats obtenus sont représentés par le document

1. Analyse les relations qui existent entre les trois graphes du document 1.
2. Propose une explication à la croissance de la levure en absence de glucose.

Exercice 2 :

L'atmosphère terrestre primitive ne contenait pas de dioxygène, mais elle était très riche en dioxyde de carbone. Cette composition initiale s'est modifiée au cours des temps géologiques notamment sous l'action de certains microorganismes. On s'intéresse au rôle des cyanobactéries, apparues il y a environ 3,5 milliards d'années, dans cette évolution de l'atmosphère.

Un protocole de fractionnement cellulaire permet d'isoler d'une part les thylakoides des cyanobactéries et d'autre part leur cytoplasme (ou stroma). On associe ensuite l'une et/ou l'autre de ces fractions à différentes molécules normalement présentes dans la bactérie, en présence ou en absence de $^{14}\text{CO}_2$. On mesure l'assimilation du $^{14}\text{CO}_2$ à partir de la radioactivité des molécules organiques produites.

Les conditions expérimentales et les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

	Conditions expérimentales	Quantité de $^{14}\text{CO}_2$ fixée dans des molécules organiques (radioactivité en coups par minute)
1	Thylakoides laissés à la lumière + $^{14}\text{CO}_2$	0
2	Cytoplasme laissé à l'obscurité + $^{14}\text{CO}_2$	4000
3	Cytoplasme laissé à l'obscurité + ATP + $^{14}\text{CO}_2$	43000
4	Cytoplasme et thylakoides à la lumière, dans un milieu dépourvu de CO_2 , riche en ADP, phosphate et composés oxydés (R), l'ensemble est porté à l'obscurité avec apport de $^{14}\text{CO}_2$	96000
5	Cytoplasme laissé à l'obscurité + composés (RH_2) + ATP + $^{14}\text{CO}_2$	97000

1. Analyse et déduis de ces résultats, les conditions d'incorporation du CO_2 .
2. Précise le rôle des cyanobactéries dans l'évolution de l'atmosphère primitive.
3. En t'inspirant de ces résultats expérimentaux :
 - a. Explique les deux phases de la photosynthèse.
 - b. Ecris le bilan des réactions en expliquant le rôle de l'eau et du CO_2 .

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2015-2016	
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de GEOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 2 HEURES	COEFF : 2

SUJET

PARTIE I :

1. Selon les résultats de recherche scientifiques sur les fossiles et les paléoclimats, notre planète a une histoire et un âge.
 - a. Nomme la théorie la plus acceptée qui expliquerait la formation de la terre.
 - b. Précise l'âge relatif qu'on donne-t-on à la terre.
2. Cites deux points communs que doivent présenter les espèces regroupées dans un arbre phylogénétique.
3. Selon Ernst Mayr (1904-2005), biologiste Américain du 20^è siècle, l'espèce est une population d'individus interféconds qui sont « reproductivement » isolés d'autres groupes semblables, cet isolement reproductif conduisant à la spéciation, peut avoir plusieurs causes telles que : mécanique, génétique, écologique, ou saisonnière.
 - a. Définis la spéciation
 - b. Explique comment chacune des causes citées peut être à l'origine de la spéciation.
 - c. Précise si l'isolement géographique peut-il à lui seul provoquer un isolement reproductif

PARTIE II : Exploitation de documents

Exercice 1 :

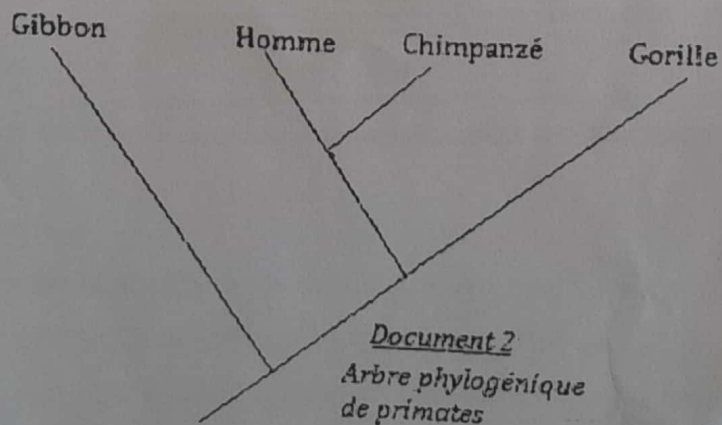
Le tableau 1 est une comparaison de certains caractères dérivés chez les primates dont l'Homme.

Tableau 1 :

Espèces	Gibbon	Homme	Chimpanzé	Gorille	Orang-outan
Caractères dérivés					
a. Absence de queue	+	+	+	+	+
b. Fusion prénatale des os de poignet	-	+	+	+	-
c. Présence d'un sinus frontal	-	+	+	+	+
d. Bipédie permanente	-	+	-	-	-

Légendes : Le signe +, signifie la présence du caractère dérivé

Le signe -, signifie l'absence du caractère dérivé



A partir de seules informations recueillies de l'analyse de ce tableau,

- Place sur l'arbre phylogénétique proposé en document 2, que tu auras reproduit sur ta copie, les innovations évolutives à l'origine des caractères dérivés du tableau 1.
- Cite les caractéristiques du plus récent ancêtre commun à l'Homme, au Chimpanzé et au gorille.
- Place l'orang-outang sur l'arbre phylogénétique que tu as reproduit.
- Précise le degré de parenté entre Orang-outang et chacune des autres espèces du tableau.

Exercice 2 :

Pour te permettre de répondre aux questions qui te seront posées, on te propose les documents suivants :

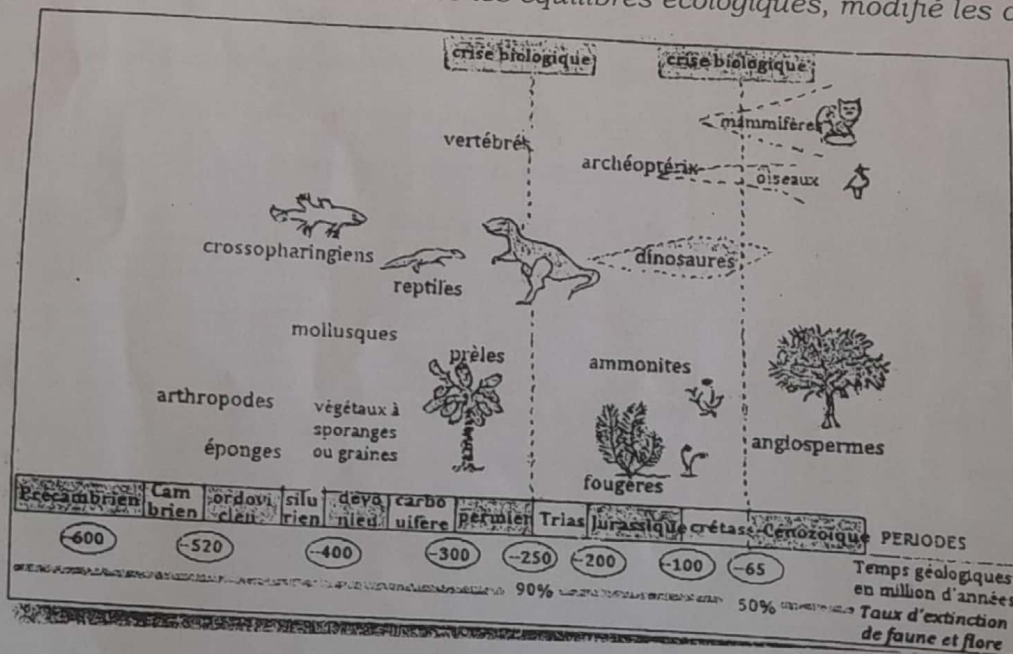
Texte tiré d'une revue scientifique

« ...les temps fossilifères ont connu beaucoup de crises biologiques durant lesquelles de grandes extinctions d'êtres vivants ont libérées de la place pour de nouveaux groupes. Ainsi la disparition des dinosaures a permis aux mammifères qui ont résisté à la crise de se diversifier au cénozoïque.

Deux courants d'idées s'opposent aujourd'hui pour tenter d'expliquer les phénomènes d'extinction massive d'êtres vivants.

Le catastrophisme qui se défend par la soudaineté apparente et l'ampleur des extinctions d'individus, et la présence anormalement élevée d'iridium extrêmement rare sur terre et plutôt abondant dans les corps célestes.

L'extinction progressive qui s'appuie sur les régressions marines qui ont coïncidées avec toutes les crises biologiques, ceci a bouleversé les équilibres écologiques, modifié les climats... »



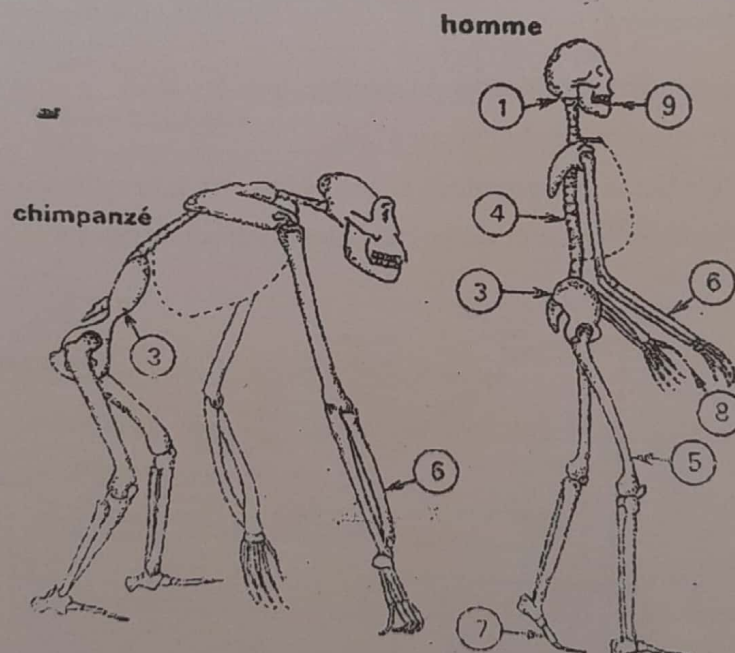
Document 2 : schémas illustrant l'histoire évolutive de certains groupes d'êtres vivants

- A partir du texte, dégage deux hypothèses expliquant l'origine des crises biologiques.
- Laquelle des deux hypothèses est aujourd'hui la plus probable.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2013-2014	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de GEOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 2 HEURES	COEFF : 2

PREMIERE PARTIE : appliquer ses connaissances

1. Trouve le mot correspondant à chacune des définitions suivantes :
 - a. Ensemble d'étoiles ; de poussières et e gaz formant un système dynamique
 - b. Est l'étude des liens de parenté entre les organismes anciens ou actuels
 - c. Etudie le développement de l'individu depuis la fécondation de l'œuf jusqu'à l'adulte
2. Au primaire, les formes vivantes (plantes e animaux) sortent du milieu marin et colonisent le milieu terrestre. Pour cette conquête du milieu terrestre ou aérien par les êtres vivants, cite :
 - a. Deux caractères adaptatifs chez les plantes ;
 - b. Deux caractères adaptatifs chez les animaux.
3. Le document 1 présente le squelette du chimpanzé et celui de l'homme



- 3.1. Relève les numéros des structures ayant permis la bipédie chez l'homme et nomme-les.
- 3.2. Explique comment chacune de ces structures a pu contribuer à l'acquisition de la bipédie.

DEUXIEME PARTIE :

Exercice 1

Le document ci-dessous représente la matrice de caractères de la collection grenouille, perroquet, homme, chauves-souris.

	Mandibule	Absence de réserves vitellines dans l'œuf	Présence de vertèbres	Membre antérieur en forme d'aile	Amnios
Grenouille	0	0	1	0	0
Perroquet	0	0	1	1	1
Homme	1	1	1	0	1
Chauves souris	1	1	1	1	1

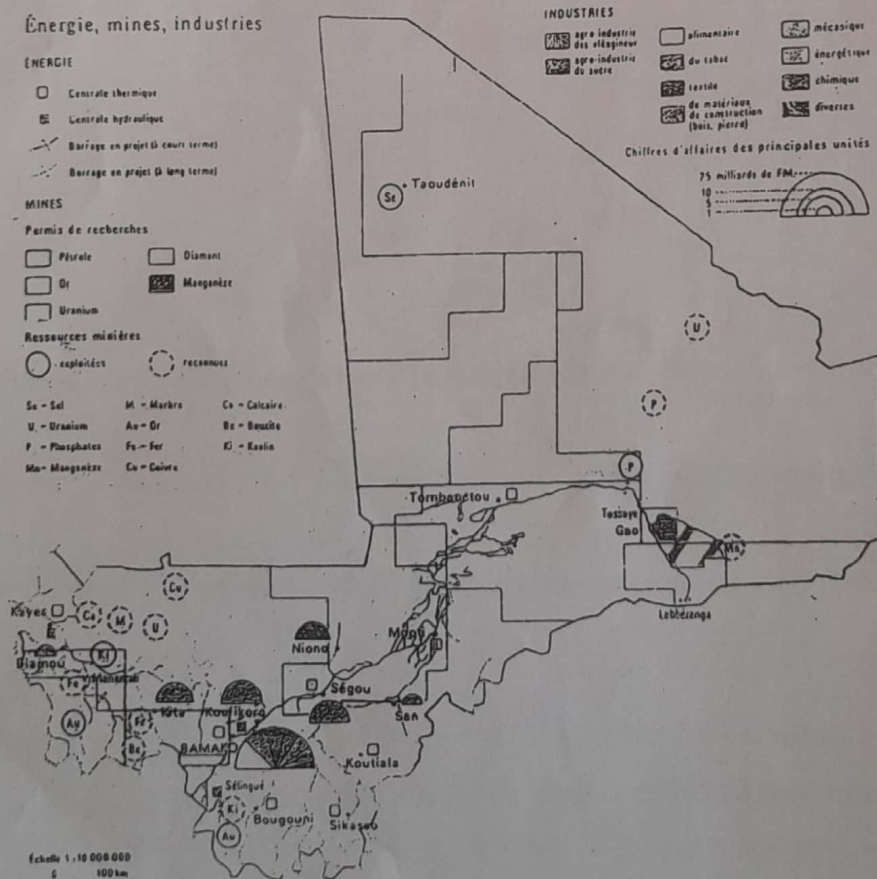
1. Construis trois arbres phylogénétiques ci-possibles
2. Détermine le nombre d'innovations génétiques nécessaires à la construction des constructions des différents arbres
3. Détermine l'arbre le plus parcimonieux et déduis les caractères analogues et homologues
4. Indique les caractères du dernier ancêtre exclusif de l'Homme, du perroquet, de la chauve-souris.

Exercice 2 :

Le document 3 représente une carte : Energie, mines, industries du Mali.

A partir de cette :

1. Cite et localise les ressources minières en exploitation au Mali
2. Localise les zones d'exploitation de l'or au Mali.
3. Localise les zones de gisement du ciment et les usines de fabrique du ciment au Mali.
4. Cite deux barrages hydrauliques et deux barrages hydroélectriques.



ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2015-2016	
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de GEOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 2 HEURES	COEFF : 2

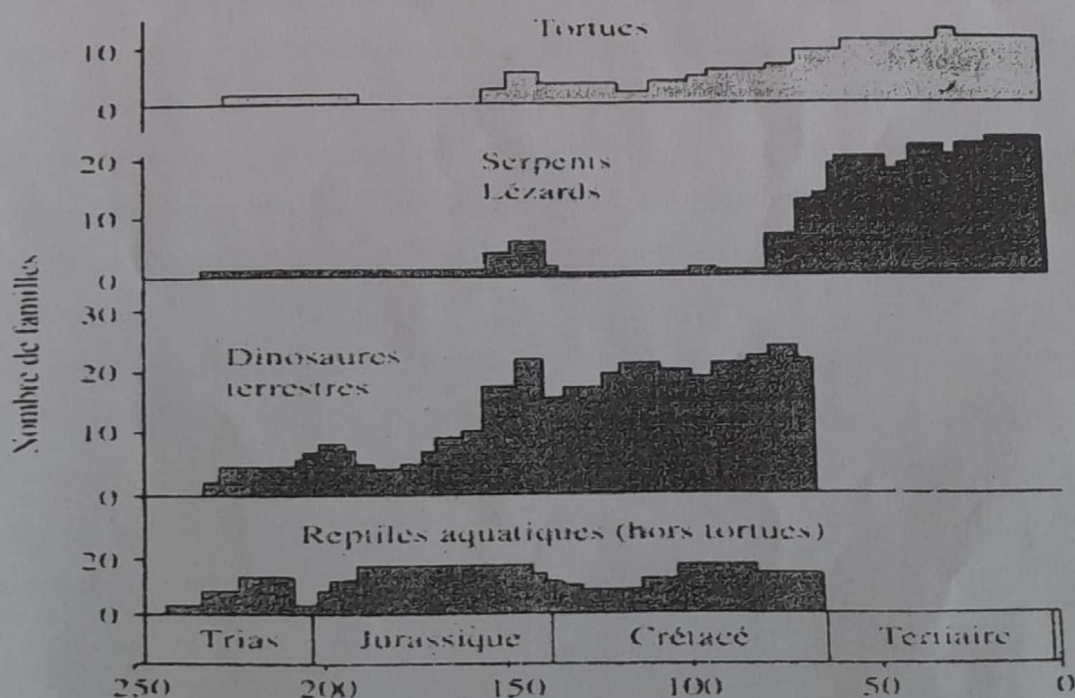
PREMIERE PARTIE : Restitution organisée des connaissances

- Il est établi que l'atmosphère initiale ne comportait pas de dioxygène (CO_2 : 15-20% ; N_2 : 2% ; H_2O : 80 à 90%) et que le dioxygène n'existe sur aucune autre planète. Or actuellement l'atmosphère est constituée de plus de 20% de dioxygène.
Dis quel est le mécanisme producteur du dioxygène et à quel moment est-il apparu dans l'atmosphère ?
- Les géologues admettent aujourd'hui que les continents n'ont pas toujours été à la place qu'ils occupent actuellement.
Explique les mouvements qui ont conduit à la configuration actuelle en précisant les ères des phénomènes.
- Recopiez le tableau suivant et remplissez-le

Périodes de l'Histoire	Evénements caractéristiques
Eres secondaires	
Eres primaire	
	-Premiers invertébrés -Premières cellules eucaryotes -Formation de la terre

DEUXIEME PARTIE : Résolution de problème

Situation 1 : Le schéma suivant représente l'évolution du nombre de familles pour différents groupes d'animaux :



Consigne 1: A partir de l'exploitation de document ci-dessous, réponds aux questions ci-dessous

1. Une grande crise géologie a eu lieu pendant la période Trias-Tertiaire.
2. En utilisant le document et les connaissances du cours, donner son âge, à 5 millions d'années près.
3. Quelle serait la principale cause de cette crise géologique ?
4. Au cours de cette crise, le nombre de familles de tortues, de serpents et les dinosaures évolue-t-il de la même façon ?
5. Toutes les espèces sont-elles touchées de la même façon lors d'une crise géologique ?

Situation 2 : On cherche à préciser les relations de parenté entre différents vertébrés à partir des données anatomiques et morphologiques.

Les données prises en comptes sont les suivants : l'état ancestral correspond à une absence du caractère et est noté - ; l'état dérivé correspond à la présence du caractère et est signalé par +

Doc a : matrice taxons/caractères (les choanes sont des cavités faisant communiquer les narines avec la cavité buccale).

	Saumon	Xénope	Crocodile	Canard	Homme
Choanes	-	+	+	+	+
Gésier	-	-	+	+	-
Plumes	-	-	-	+	-
Poils	-	-	-	-	+
Nombre de cavités de cœur	2	3	4	4	4

Consigne 2 : En utilisant vos connaissances pour les documents

1. Montre que tous les vertébrés ont un même ancêtre commun et que l'on peut préciser leurs relations de parenté
2. Etablis un arbre phylogénétique

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2016-2017	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PARTIE I : (8 points)

1. Trouve les mots définis par les phrases suivantes :
 - 1.1- Croisement d'un individu de génotype inconnu avec un homozygote récessif pour les gènes testés destinés à déterminer le génotype inconnu.
 - 1.2- Mécanisme d'absorption de particules solides par une cellule spécialisée, le phagocyte.
 - 1.3- Elément du système immunitaire, qui permet de neutraliser les agents pathogènes de manière spécifique.
 - 1.4- Représentation schématique des liens de descendance familiaux ou phylogénétique
2. L'homme est un omnivore, il est aussi hétérotrophe. Il se nourrit de substances organiques, d'eau, de sels minéraux et respire du dioxygène. Ces substances sont soit d'origine végétale ou d'origine animale et sont produites par les autotrophes. Le plus gros producteur de matière organique est la photosynthèse.
Dis en quoi le bon fonctionnement de la photosynthèse favorise la vie sur la terre.
NB : Tu utiliseras tes connaissances sur les deux phases de la photosynthèse.
3. Explique la réponse immunitaire non spécifique en dix lignes maximum.

PARTIE II :

Exercice 1 :

Des élèves de T.S.EXP demandent à leur professeur de SVT pourquoi on meurt de sida. Pour répondre à ce problème le professeur leur donne les documents 1, 2 et 3 suivants

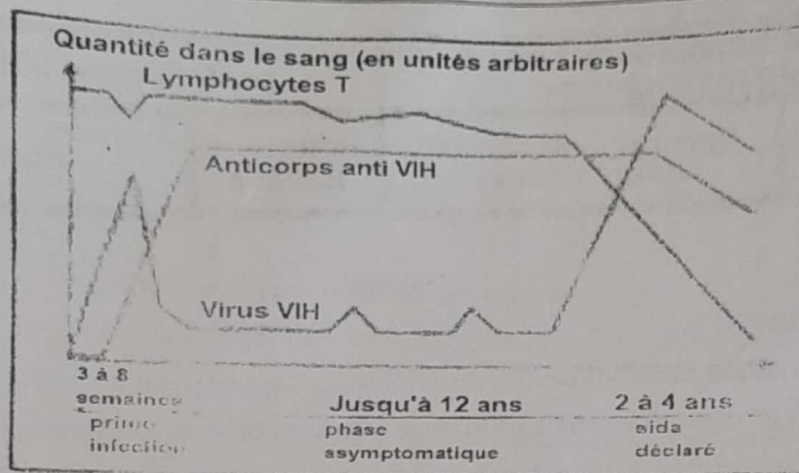
Document 1 :

Un sujet infecté par le virus du sida porte le virus dans son sang, le sperme de l'homme, les sécrétions vaginales de la femme mais aussi dans le placenta de la mère enceinte et au niveau du lait maternel. Tout contact non ou mal protégé avec ces liquides peut-être contaminant au cours des rapports sexuels (85%), de transfusion de sang ou de dérivés de sang contaminés, de réutilisation de seringues contaminées, d'une grossesse, de l'accouchement, de l'allaitement par une mère contaminée.

Document 2 :

Le sida est dû à un virus, le VIH (virus de l'immunodéficience humaine). Les cellules cibles du virus du sida sont les lymphocytes T. le virus pénètre dans les lymphocytes T et fabrique dans son cytoplasme de nouveaux virus. Les virus sont ensuite libérés en grand nombre dans le sang. Le lymphocyte T infecté est alors détruit.

Document 3 : Les phases de l'infection par le VIH



Consigne :

1. Exploite le document 1 et montre dans un tableau à double entrée les milieux mis en présence par chaque mode de contamination.
2. En t'appuyant sur les documents 2 et 3 et en utilisant la méthode de résolution de problème (Problème-Hypothèse-Vérification de l'hypothèse-Conclusion), réponds au problème des élèves « comment meurt-on du sida, en l'absence de traitement ? »
3. Dédus des réponses précédentes des conseils pour éviter d'être infecté par le virus du sida.

Exercice 2: Coopération cellulaire

Afin de rechercher la présence de plasmocytes sécrétant d'anticorps dirigés contre la grippe, on prélève des macrophages M_1 d'un individu infecté par la grippe et également des macrophages M_2 et des lymphocytes B et T de son frère jumeau sain. Ces différentes cellules sont mises en culture et on a obtenu les résultats suivants du document.

Milieu	1	2	3	4	5
Cellules	LB + M_1	LT + M_1	LT + LB	LT + LB + M_1	LB + LT + M_2
Plasmocytes	Aucun	Aucun	Aucun	Nombreux	Aucun

1. Analyse les différents résultats
2. Montre à partir de ces résultats qu'il existe une coopération cellulaire pour la production d'anticorps.

Exercice 3 : Texte document

Moussa est atteint d'une maladie particulière. Son épouse Mariam ne présente pas cette maladie. Le couple a deux enfants non malades : une fille Korotoumou et un garçon Issa. Issa épouse Haby qui n'est pas atteinte de la maladie et ils ont trois enfants parmi lesquels la seule fille et un des garçons sont malades.

Korotoumou se marie à Tiéman qui est malade, ils ont une seule fille Aminata qui n'est pas malade.

Consigne : A partir du texte et de tes connaissances :

1. Reconstitue l'arbre généalogique de cette famille.
2. Démontre que l'allèle responsable de cette maladie particulière est dominant ou récessif.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2015-2016	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de GEOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 2 HEURES	COEFF : 2

I. Connaissances

1. Cite et explique les critères de l'homínisation
2. Cite trois grands barrages du Mali et explique leurs intérêts pour le pays.

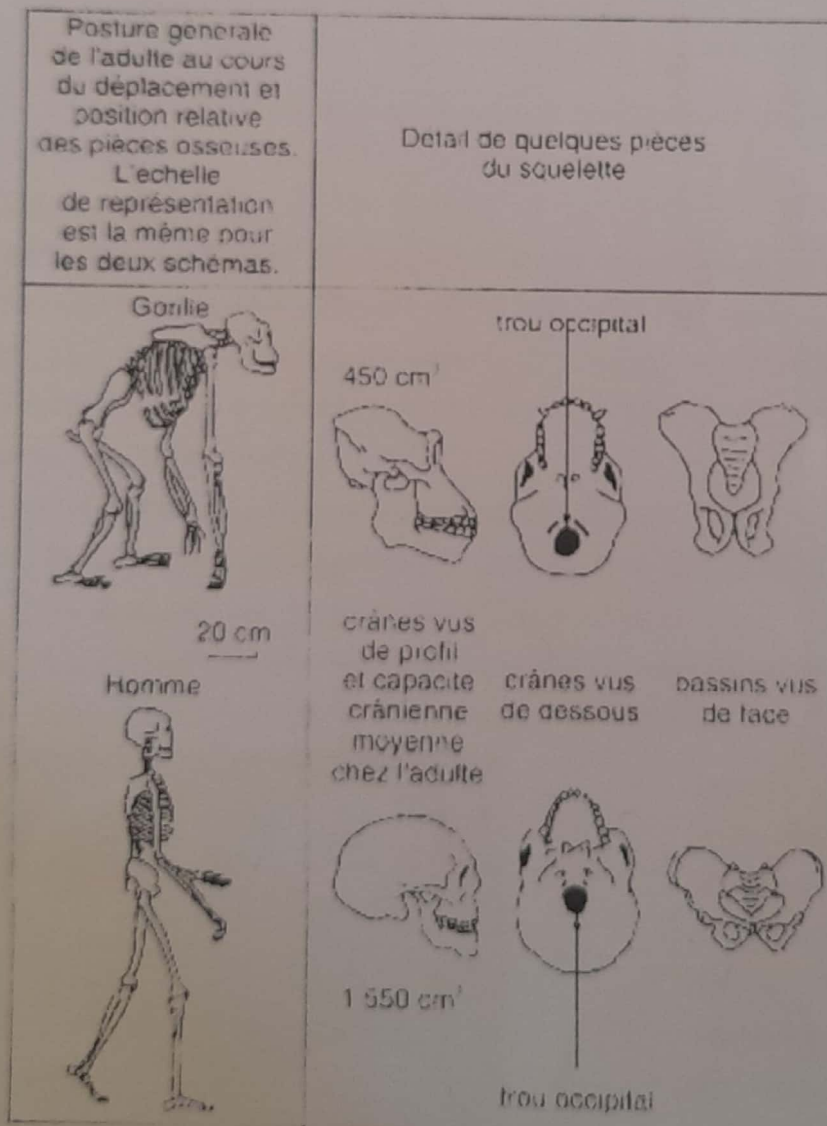
II. Problèmes à résoudre

A.

On cherche à établir les caractéristiques générales des représentants de la lignée humaine et à déterminer la place de Lucy en fonction de ces caractéristiques. Le document 1 présente des squelettes de l'homme et du gorille, le document 2 présente les fossiles de Lucy.

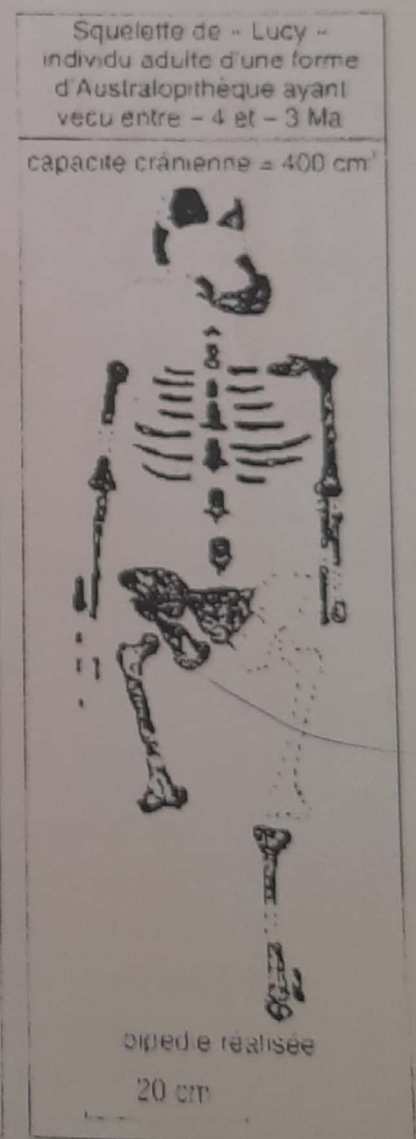
Document 1

Deux espèces actuelles



Document 2

Une espèce disparue



ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2014-2015	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de GEOLOGIE SERIE : TSE _{exp}	DUREE : 2 HEURES	COEFF : 2

I. Répondez aux questions suivantes :

1. Quelles molécules doit-on étudier pour rechercher une parenté entre espèces ?
2. Citez 3 espèces d'hominidés en précisant leur date d'apparition.
3. Citez deux méthodes 'exploitation de l'or au Mali et commentez brièvement l'impact de l'impact de l'extraction de l'or sur notre environnement.

Exercice 1 :

Le tableau suivant donne la séquence de codons du même fragment d'ADN codant la synthèse d'une enzyme chez les hominoïdes.

	1	2	3	4	5	6
HOMME	GCG	ACA	ACC	CAA	ACA	ACC
CHIMPANZE	GCA	ACA	ACC	CAA	ACA	ACC
GORILLE	GCA	ACA	ACC	CAA	ACA	ATA
ORANG-OUTAN	ACA	ACC	ACC	CAG	ACA	CTA

De l'analyse du tableau, formulez une hypothèse sur le degré de parenté entre les différents hominoïdes.

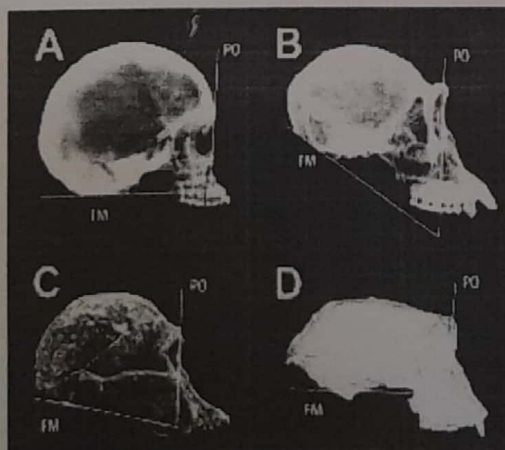
Exercice 2 :

En 2001, une équipe de chercheur découvre au Tchad un crâne fossile date à 7 millions d'années et d'une capacité de 360 à 370 cm³ : "Toumaï".

De part sa ressemblance morphologique avec l'homme actuel et avec le chimpanzé, une question s'est alors posée aux chercheurs : Toumaï appartient-il au rameau humain ou à celui des chimpanzés ?

Le document 1 représente des radiographies de crânes de différents hominoïdes.

1. Comparez l'angle formé par le plan du trou occipital et le plan des orbites du crâne de Toumaï avec celui de des autres hominoïdes.
2. A quel rameau peut-on alors attacher Toumaï ? Justifiez.
3. Déduisez-en caractères du squelette de Toumaï.



Légende :

- A : Homme actuel Homo sapiens
- B : Chimpanzé Pan troglodyte
- C : Australopithèque : Australopithecus africanus
- D : Toumaï Sahelanthropus tchadensis
- FM : Plan du trou occipital
- PO : Plan des orbites.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2015-2016	
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de GEOLOGIE SERIE : TSE _{exp}	DUREE : 2 HEURES	COEFF : 2

SUJET

PARTIE I :

1. Expliquez brièvement l'origine de la Terre.
2. Au primaire, plante et animaux sortent du milieu marin et colonisent le milieu terrestre (aérien). Pour cette conquête du milieu par les êtres vivants, citez :
-Deux caractères adaptatifs chez le plantes ;
-Deux caractères adaptatifs chez les animaux
3. Citez les types d'hominidés en précisant leur volume crânien.

PARTIE II :

Exercice 1 :

Plusieurs arguments en faveur d'une origine météoritique de la terre. Le tableau suivant donne le nombre de météorites ayant percuté la terre entre -4 et 3,5 Ga (par tranche de 100Ma). Cette estimation s'est faite à partir des études (prélèvements et datations) réalisées sur la lune.

NB : Ma= Millions d'années ; Ga= Milliards d'années.

Age (en Ga)	-4 à -3,9	-3,9 à -3,8	-3,8 à -3,7	-3,7 à -3,6	-3,6 à -3,2
Nombre de météorites (en Ma)	16	8	4	2	1

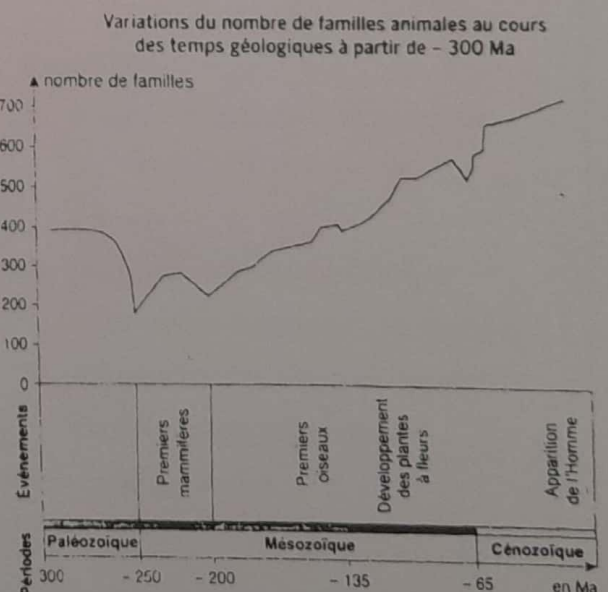
1. Tracez le graphe relatif au nombre de météorites ayant percuté la terre en fonction du temps.
2. Tirez une conclusion

Exercice 2 :

La dérive des continents explique en partie la biodiversité actuelle. La fragmentation de la Pangée en plusieurs continents suivie d'une « dérive de continents » a créé des barrières difficilement franchissables, isolant les faunes et les flores sur divers continents. Le document 1 illustre les variations du nombre de familles animales au cours des temps géologiques à partir de -300Ma.

1. Formule des hypothèses pouvant expliquer la diminution du nombre de familles animales à la fin du paléozoïque.

2. A partir de vos connaissances sur les mécanismes de l'évolution, mets en relation la dérive des continents et l'évolution de la biodiversité.



Document 1

SUJET

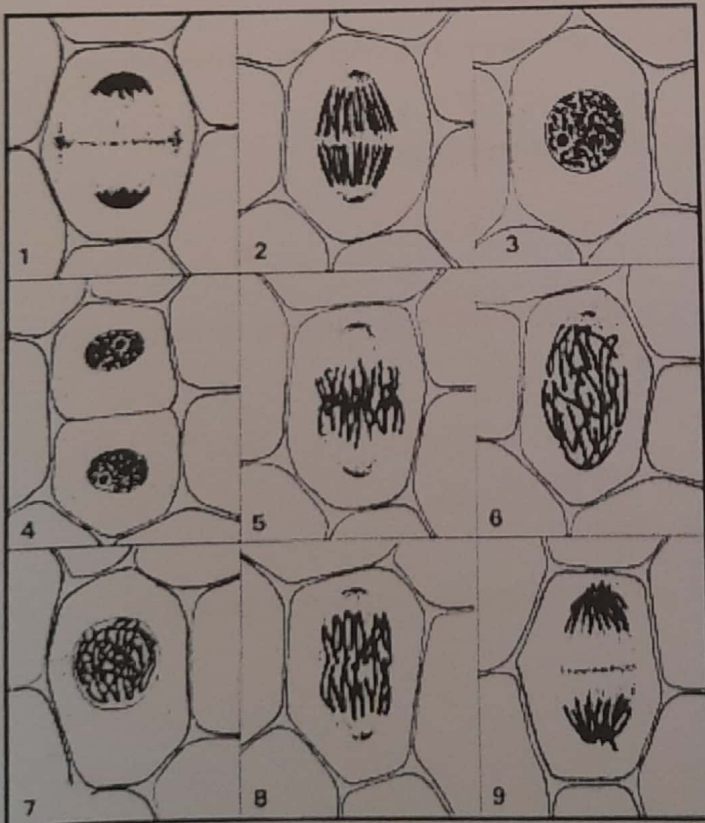
PARTIE I : (7 points)

- La respiration cellulaire est une voie métabolique au cours de laquelle se réalise la respiration cellulaire et la fermentation anaérobie.
En faisant appel à tes connaissances,
-Dis quelle est l'étape commune à la respiration et à la fermentation ?
-Explique les mécanismes qui permettent la phosphorylation de l'ADP.
- Un arrosage insuffisant d'une plante verte cause une flétrissure de ses feuilles. Si on ajoute de l'eau à cette plante, ses feuilles reprennent leur état normal. Une fertilisation exagérée peut aussi entraîner la flétrissure des feuilles.
a. Propose une explication à l'état cellulaire du phénomène observé.
b. Quels sont les deux états des cellules de cette plante dans ce phénomène observé ?
c. Schématise et annote une cellule dans chacun de ces états
- Cite un organite cellulaire propre à la cellule animale et deux organites communs à la cellule animale et à la cellule végétale.

PARTIE II : 13 points

Exercice 1 : 5 points

Le document ci-après représente des cellules en mitose



Consigne :

- S'agit-il d'une mitose animale ou végétale ? Justifie ta réponse.
- Nomme et dans l'ordre ces différentes figures de la mitose.
- Redessine l'étape 8 et l'annote en supposant que $2n = 4$ chromosomes

Exercice 2 : 8 points

A. Des chloroplastes isolés sont éclairés longuement en présence de CO_2 , puis ils sont fragmentés. Le stroma isolé est alimenté en $^{14}\text{CO}_2$, en présence ou d'autres constituants. Le tableau ci-dessous indique les résultats obtenus.

Conditions expérimentales	CO_2 fixé dans le stroma en coup/min
Stroma à l'obscurité	4000
Stroma à l'obscurité + thylakoides à la lumière	96000
Stroma à l'obscurité + ATP	43000
Stroma à l'obscurité + TH_2 + ATP	97000

Consigne :

1. Interprète ces résultats : utilise tes connaissances pour expliquer le rôle de l'ATP et des transporteurs réduits (TH_2) dans les synthèses.

On désire connaître le processus de conversion énergétique qui se déroule dans les cellules végétales chlorophylliennes.

Des chloroplastes isolés sont placés dans un milieu contenant de l'eau marquée par un isotope lourd ^{18}O (H_2^{18}O), de l'ADP, des ions phosphates et un transporteur d'électrons et de protons nommée T.

Si l'ensemble est éclairé par de la lumière blanche, on constate un dégagement de dioxygène contenant ^{18}O , une production de molécules T réduites et de l'ATP.

Si l'expérience est réalisée à l'obscurité, on n'observe aucune modification du milieu initial.

On refait cette expérience en présence de lumière mais le milieu est pauvre en molécules T.

On constate que le dégagement de dioxygène cesse rapidement.

2. Interprète les résultats obtenus au cours des expériences précédentes. Propose une équation bilan.

B. Des fragments de feuilles sont placés dans les conditions suivantes :

- Alimentation en eau et en sels minéraux
- Contact avec l'air ambiant
- Si ces fragments sont prélevés dans les parties blanches des feuilles, on enregistre qu'ils soient éclairés ou placés à l'obscurité.
 - Un rejet de dioxyde de carbone
 - Une absorption de dioxygène
 - Une diminution de leur masse de matière sèche
- Si ces fragments sont prélevés dans leur parties vertes des feuilles et placés à l'obscurité, on enregistre
 - Un rejet de dioxyde carbone
 - Une absorption de dioxygène
 - Une diminution de leur masse de matière sèche

- Si ces fragments sont prélevés dans les parties vertes des feuilles et éclairés, on enregistre,
 - Une absorption de dioxyde de carbone
 - Un rejet de dioxygène
 - Une augmentation de masse de matière sèche.

Consigne :

En utilisant tes connaissances dans chacune des trois expériences présentées :

1. Indique la ou les fonctions cellulaires à l'origine des échanges cellulaires observés.
2. Indique les organites qui en sont le siège
3. Explique les variations de la masse de matière sèche des fragments.

SUJET

PARTIE I : 6 points

- Relevez la (ou les réponse (s) correcte(s)
Le rejet de greffe 'un fragment de la peau s'observe dans le cas d'une :
a-Isogreffe ; b-allogreffe ; c-autogreffe ; d-xénogreffe
- Brassage inter chromosomique : soit une cellule contenant 6 chromosomes désignés ainsi : Paire A, chromosomes A₁ et A₂ ; paire B, chromosomes B₁ et B₂ ; paire C, chromosomes C₁ et C₂.
Quels types de gamètes, en ce qui concerne le caryotype, pourront être formés ?
- Comment réalise-t-on une expérience d'hybridation entre plantes à fleur hermaphrodites.
- Explique comment s'opère la réponse immunitaire spécifique lors de l'infection de l'organisme par un virus.

PARTIE II : 12 points

Exercice 1 :

Vers 1902, en recherchant une nouvelle variété de mandarine, le père Clément, réalise le croisement suivant entre deux agrumes de races pures : orange à fruit amère par mandarine à fruit doux.

En F₁, le père Clément obtient des oranges sucrées.

Par autofécondation de la F₁, il récolta des fruits ayant les phénotypes suivants (tableau 1)

Oranges amères
Oranges sucrées
Oranges douces
Mandarines amères
Mandarines sucrées ou « clémentines »
Mandarines douce

Tableau 1 : Phénotypes de F₂

- Sachant que 'une part, la proportion du phénotype clémentine est de 2/16 en F₂ et d'autre part, lorsqu'on plante des pépins de clémentines, on obtient une descendance hétérogène de : mandarines amères, mandarines sucrées ou clémentines et mandarines douces ; Trouvez le génotype de la variété clémentine en réalisant un tableau de croisement de la F₂.
- Comment peut-on avantageusement espérer reproduire cette variété dans les cultures ?

Exercice 2 :

« Si t'es remplis du lait maternel, vient te battre avec moi », ainsi parle l'adolescent malien, quant il défie un camarade d'âge.

Pour comprendre comment l'allaitement maternel procure à l'enfant une immunité contre les microbes pathogènes, on réalise différentes études résumées dans les 3 documents :

Document 1 : Composition en immunoglobuline A du lait.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2014-2015	
Composition de la 2 ^{ème} Période	Epreuve de GEOLOGIE SERIE : TSE _{xp}	DUREE : 2 HEURES	COEFF : 2

PREMIERE PARTIE :

- Voici par ordre alphabétique quatre espèces d'hominidés apparentés. Etablis la chronologie relative.
a-Homo erectus b-Homo sapiens sapiens c-Australopithèque d--Homo habilis
d-Homo sapiens neanderthalensis
- Associer les caractères outillages lithique et le nom des espèces correspondantes

Le nom des outils	Espèces
1. Aucun	a. Homo sapien sapiens
2. Galet aménagé	b. Homo erectus
3. Biface	
4. Éclat retouchés	c. Homo sapiens neanderthalensis
5. Pierre polie	d. Australopithèque
- L'ancêtre commun aux singes actuels et à l'homme possédait probablement
 - 44 chromosomes
 - 46 chromosomes
 - 48 chromosomes
- Des phénomènes suivants, quel (s) est (sont) le (s) moteur de l'évolution biologie ?
 a. Dérive des continents b. Brassage génétique c.Mutation d. Duplication
- Définis les mots et expressions suivantes : hominisation, spéciation, évolution
- Explique pourquoi le chimpanzé ne peut pas avoir un langage articulé comme celui de l'homme.

DEUXIEME PARTIE

- Le tableau ci-dessous permet e faire une comparaison de quatre allèles d'un gène du système HLA

Allèles	Nombres de nucléotides	Nombres de différences			
HLA-A1	1098	0			
HLA-A2	1098	50	0		
HLA-A11	1098	12	45	0	
HLA-A24	1098	47	49	48	0
		HLA-A1	HLA-A2	HLA-A11	HLA-A24

- Analyse les résultats du tableau
- Donne une interprétation des résultats
- Pourquoi dit-on que les gènes du système HLA sont polymorphes
- Explique le mécanisme conduisant au polyallélisme.

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2015-2016	
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PARTIE I : Testes de connaissances

I. Définis les mots et expressions suivants :

Photosynthèse, code génétique, méiose, fécondation.

II. Questions à choix multiples (Q.C.M)

1- La réplication semi-conservative :

- a. Est le mécanisme qui se déroule avant la division cellulaire.
- b. Se produit seulement chez les eucaryotes
- c. N'est pas déterminante pour le bon déroulement de la mitose.
- d. N'est pas importante pour la réalisation du cycle cellulaire.

2- L'ADN est un polymère de :

- a. Désoxyriboses
- b. Nucléosides
- c. Bases azotée

3- La membrane plasmique est composée

- a. Uniquement de phospholipides
- b. Uniquement de protéines
- c. De phospholipides et de protéines

4- Le support de l'information génétique est :

- a. Libère dans le cytoplasme des cellules eucaryotes ;
- b. Enfermé dans le noyau des cellules eucaryotes ;
- c. L'acide désoxyribonucléique

III. Associe un élément de A à un élément de B si cela est possible

A

- 1. Testicule
- 2. Codon
- 3. Mitose
- 4. Mitochondrie

B

- a. Synthèse de protéine
- b. Gonade
- c. Triplet de nucléotides
- d. Division

IV. Après accouplement, on sacrifie des souris femelles et leurs oviductes sont prélevés. Des préparations microscopiques montrent à l'intérieur des oviductes, les figures a et b du document 1.

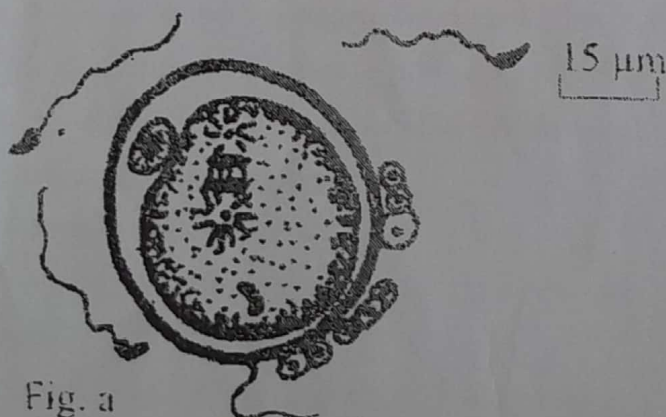


Fig. a

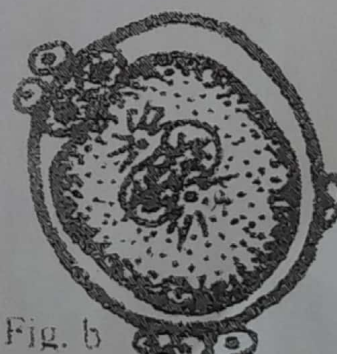


Fig. b

Document 1

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE GAUCHE		Année Scolaire 2014-2015	
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

I. Restitutions de connaissances

1. Construis une phrase correcte avec chacun des groupes de mot suivants :
 - a. Chromosome-chromatine-cycle cellulaire.
 - b. Chromatide-nucléo filament-cellule.
 - c. Caryotype-chromosome-cellule.
 - d. ARN_T-acide aminé-ARNm.
 - e. Polysome-ARNm-ribosome.
2. Chaque série d'affirmation peut comporter une ou plusieurs réponses. Repère les affirmations correctes.
 - 2.1. Les chromosomes
 - a. Sont constamment présents dans les cellules.
 - b. Sont toujours formés d'une chromatide.
 - c. Représentent le support du programme génétique.
 - d. Sont séparés en 2 lots égaux lors de la prophase de la mitose.
 - e. Sont formés de 2 chromatides unies par un centromère à l'anaphase..
 - f. Sont dupliqués au moment de l'interphase.
 - 2.2. Le programme génétique
 - a. Est transmis par le père ou la mère, rarement les 2 parents.
 - b. Est progressivement perdu lors des mitoses successives.
 - c. Est porté par les chromosomes.
 - d. Est identique chez les jumeaux vrais ou chez les individus constituant un clone.
3.
 - a. Indique en les localisant avec précision sur un schéma annoté, les faits essentiels conduisant à la production d'ATP dans les mitochondries.
 - b. A partir de ta connaissance sur le fonctionnement des chloroplastes dégage en quelques lignes les points communs avec la mitochondrie dans la production d'ATP.
4. Explique schéma à l'appui la première étape de la traduction.
5. Cite les acides nucléiques. Localise-les dans une cellule en justifiant.

II. Exploitation de document :

La reproduction conforme

1. Le document 1 montre l'extrémité d'une racine, observe au microscope optique après fixation de la préparation.

En quoi ce document permet-il de voir que l'on se trouve dans une zone de croissance ?

ACADEMEIE D'ENSEIGNEMENT DE BAMABO-RIVE DROITE		Année Scolaire 2014-2015	
Composition de la 1 ^{ère} Période	Epreuve de BIOLOGIE SERIE : TSExp	DUREE : 4 HEURES	COEFF : 3

SUJET

PREMIERE PARTIE

- Donne le siège, la définition et les noms des principaux acteurs de la réplication.
- Associe les phénomènes aux sites de leur déroulement.

Phénomènes

- Synthèse des protéines
- Transcription
- Réplication
- Mise en place d'un acide aminé

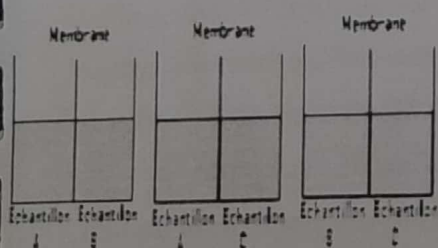
Sites

- Métaphase
- Codon de l'ARNm
- Ribosomes
- Noyau

- En prenant $2n = 6$ chromosomes, schématise et annote une cellule végétale à :
 - L'anaphase de la mitose
 - L'anaphase de la méiose.

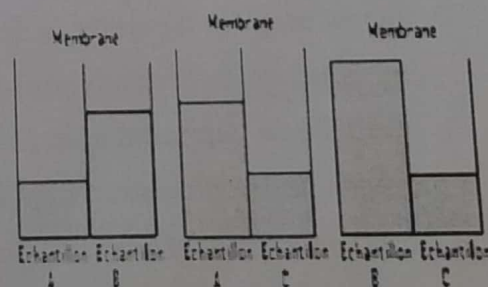
- Joséphine**, élève de la **TSExp**, fit savoir au cours d'une causerie avec ses camarades de la **TLL** que : « **les animaux comme l'Homme consomment de l'énergie solaire** ». ses camarades lui traitent de menteuse en faisant savoir que ce sont seulement les végétaux chlorophylliens qui consomment l'énergie solaire. Joséphine est alors restée confuse. A partir de tes connaissances sur le métabolisme énergétique cellulaire, explique si Joséphine doit renoncer à sa proposition ou si elle doit continuer à convaincre ses camarades ?

- Un technicien de laboratoire, a préparé 3 solutions d'eau salée et est rentré à la maison sans les étiqueter. Le professeur et ses élèves doivent faire une expérience sur les échanges cellulaires avec ces 3 solutions mais ils ignorent leurs natures. Ils veulent savoir laquelle des 3 solutions notées A, B et C est : isotonique, hypertonique et hypotonique ? Pour cela, ils préparent 3 récipients, chacun divisé en 2 par une membrane semi-perméable qui laisse passer l'eau, mais empêche les particules de sel (NaCl) de traverser. Au début de son test, il verse dans chaque section du récipient le même volume d'eau (voir le document 1a). Après 30 min, les résultats de ses observations sont mentionnés dans le document 1b.



Document 1a

Après 30 min



Document 1b

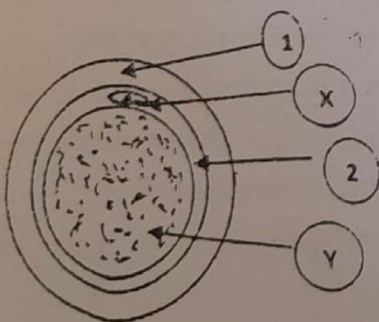
1. Analyse soigneusement ces documents pour préciser la nature de chacune des 3 solutions (1,5 points)
 2. Si les concentrations de chlorure de sodium dans les milieux isotoniques, hypertoniques et hypotoniques sont respectivement de 8,7‰ ; 17,6‰ et 3‰ ; fais un schéma annoté des cellules d'épidermes d'oignon ayant séjourné dans chaque solution A, B et C et calcule la pression osmotique de ces cellules à la température de 305°K (2.5 points)
- NB : on donne : $M(\text{Na}) = 23\text{g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 36\text{g/mol}$ et $\alpha = 0,082$
6. Reproduis sur ta copie le tableau ci-dessous et complète-le à partir de tes connaissances acquises sur la reproduction chez les Mammifères et chez les Spermaphytes.

	Mammifères	Spermaphytes
Organes producteurs de gamètes		
Gamètes mâles		
Gamètes femelles		
Lieu de fécondation		

DEUXIEME PARTIE

Exercice 1 :

1. Le document 2 est une cellule produite par les ovaires des Mammifères juste avant la fécondation.
 - 1.1. Identifie ce document et annote ses structures indiquées par les flèches.
 - 1.2. Indique le nombre de chromosomes des cellules X et Y.
 - 1.3. La figure 1 retrace l'évolution du taux d'ADN total que contient la grosse cellule Y au cours de la fécondation. Explique les différentes parties de ce graphe.



Document 2

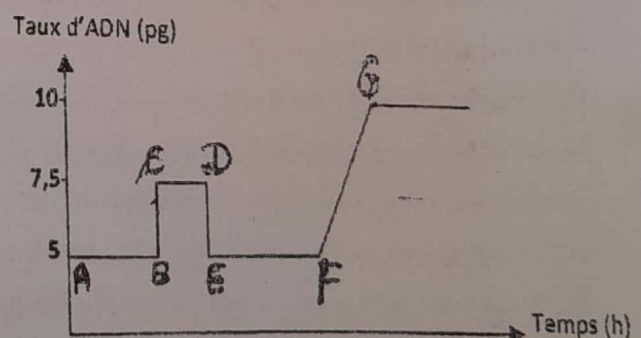


Figure 1

2. On se propose d'étudier le devenir de l'œuf issu de la fusion de la cellule Y avec un spermatozoïde (fécondation) chez l'espèce humaine. Le document 3 montre une coupe partielle de l'appareil génital de la femme et le document 4 indique dans le désordre les étapes qui se déroulent depuis l'ovulation jusqu'à l'implantation de l'embryon.
 - 2.1. Décris les schémas du document 4 et classe-les dans l'ordre chronologique de leur déroulement (en utilisant les chiffres).
 - 2.2. A chacune des lettres du document 3, fais correspondre son numéro du document 4.

Exercice 2 : 8 points

A. Des chloroplastes isolés sont éclairés longuement en présence de CO_2 , puis ils sont fragmentés. Le stroma isolé est alimenté en $^{14}\text{CO}_2$, en présence ou d'autres constituants. Le tableau ci-dessous indique les résultats obtenus.

Conditions expérimentales	CO_2 fixé dans le stroma en coup/min
Stroma à l'obscurité	4000
Stroma à l'obscurité + thylakoides à la lumière	96000
Stroma à l'obscurité + ATP	43000
Stroma à l'obscurité + TH_2 + ATP	97000

Consigne :

1. Interprète ces résultats : utilise tes connaissances pour expliquer le rôle de l'ATP et des transporteurs réduits (TH_2) dans les synthèses.

On désire connaître le processus de conversion énergétique qui se déroule dans les cellules végétales chlorophylliennes.

Des chloroplastes isolés sont placés dans un milieu contenant de l'eau marquée par un isotope lourd ^{18}O (H_2^{18}O), de l'ADP, des ions phosphates et un transporteur d'électrons et de protons nommée T.

Si l'ensemble est éclairé par de la lumière blanche, on constate un dégagement de dioxygène contenant ^{18}O , une production de molécules T réduites et de l'ATP.

Si l'expérience est réalisée à l'obscurité, on n'observe aucune modification du milieu initial.

On refait cette expérience en présence de lumière mais le milieu est pauvre en molécules T.

On constate que le dégagement de dioxygène cesse rapidement.

2. Interprète les résultats obtenus au cours des expériences précédentes. Propose une équation bilan.

B. Des fragments de feuilles sont placés dans les conditions suivantes :

- Alimentation en eau et en sels minéraux
- Contact avec l'air ambiant
- Si ces fragments sont prélevés dans les parties blanches des feuilles, on enregistre qu'ils soient éclairés ou placés à l'obscurité.
 - Un rejet de dioxyde de carbone
 - Une absorption de dioxygène
 - Une diminution de leur masse de matière sèche
- Si ces fragments sont prélevés dans leur parties vertes des feuilles et placés à l'obscurité, on enregistre
 - Un rejet de dioxyde carbone
 - Une absorption de dioxygène
 - Une diminution de leur masse de matière sèche

- Si ces fragments sont prélevés dans les paries vertes des feuilles et éclairés, on enregistre,
 - Une absorption d dioxyde de carbone
 - Un rejet de dioxygène
 - Une augmentation de masse de matière sèche.

Consigne :

En utilisant tes connaissances dans chacune des trois expériences présentées :

1. Indique la ou les fonctions cellulaires à l'origine des échanges cellulaires observés.
2. Indique les organites qui en sont le siège
3. Explique les variations de la masse de matière sèche des fragments.