

Partie I : 08 points

- Cite deux organites cellulaires dont l'un est commun aux cellules animales et végétales à la fois et l'autre est propre seulement à la cellule végétale. **1pt**
 - Donne le rôle de chacun de ces organites dans la vie cellulaire. **1pt**
- Pour le dîner de son mari, une femme prépara à 19h30 de la salade et y ajouta quelques millilitres (gouttes) de vinaigre. Ce soir, à cause de l'embouteillage, son mari rentra à 20h05. Lorsqu'elle apporta le plat, elle l'ouvra et constata à sa grande surprise qu'il y a beaucoup d'eau dans l'assiette et les feuilles de salade sont devenues flasques ou molles. Elle appela sa petite fille qui s'amusait à côté de la cuisine avec un petit bidon « DIAGO » rempli d'eau, l'interrogea et la gifla. La petite fille nia les faits mais sa maman ne veut pas la croire.
A partir de tes connaissances sur les échanges cellulaires, dois-tu expliquer à la dame que c'est un phénomène normal ou l'encourager à corriger sa fille ? 1pt
- Explique la double fécondation chez les spermatophytes à l'aide d'un schéma. **3 pts**
- Les phénomènes énergétiques cellulaires sont une suite des réactions impliquant des substances et des transporteurs. Ils ont pour finalité la production d'énergie ou une dépense d'énergie.

Associe chaque réaction à son nom. **2pts****Réactions**

- $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2CH_3CH_2OH + E$
- $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3CHOHCOOH + E$
- $C_6H_{12}O_6 + 2NAD + 2ADP \rightarrow 2NADH_2 + 2ATP + 2CH_3COCOOH$
- $CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow 2CH_3COOH + H_2O + E$

Noms

- fermentation acétique
- fermentation alcoolique
- fermentation lactique
- glycolyse.

Partie II : 10 points**Exercice 1 : métabolisme énergétique de la cellule. (4pts)**

En début d'hivernage, on voit souvent que certains insectes émettent la nuit de la lumière sous forme de clignotants. Ce phénomène appelé bioluminescence est captivant, des recherches ont révélées dans le cytoplasme des cellules abdominales de ces insectes deux substances : la luciférine et la luciférase. Pour comprendre le mécanisme de cette bioluminescence, on réalise les expériences suivantes résumées dans le tableau ci-dessous.

Tubes	Contenus des tubes	Résultats
1	Luciférine + ATP + luciférase	-
2	Luciférine + O ₂ + luciférase	-
3	Luciférine + O ₂ + 2ATP + luciférase	++

4	Luciférine + O ₂ + 4 ATP + luciférase	+++
5	Luciférine + O ₂ + 5ATP	-

NB : - : pas de luminescence, + : luminescence

1. Analyse les résultats du tableau et conclu sur le mécanisme de la bioluminescence. 2pts
2. Explique l'importance de l'intervention de l'ATP à l'image de la réaction de la glycolyse sachant que la luciférine est le substrat. 2pts

Exercice 2 : information génétique. (6 pts)

Afin de connaître le support de l'information génétique et sa localisation dans la cellule, un certain nombre de chercheurs sont parvenus à des résultats après avoir effectué des travaux de recherches. Les plus célèbres sont Griffith ; Oswald Théodore Avery et ses collaborateurs en 1944.

On te propose les documents suivants :

Document 1 :

On utilise deux ou plusieurs méthodes pour localiser les acides nucléiques (ADN et ARN) dans les cellules parmi lesquelles les méthodes de colorants.

➤ Les méthodes des colorants :

- Le test de Feulgen : des coupes des racines sont soumises à une hydrolyse partielle en présence d'HCL dilué. Le réactif de schiff décoloré (fuschine décolorée par le SO₂) utilisé se colore en violet en présence de la fonction aldéhyde en désoxyribose (sucre) ; ce sucre n'existe que là où il était l'acide désoxyribonucléique (ADN) qui a été hydrolysé. À la fin du test, seul le noyau de la cellule se colore en violet.
- Le test de Brachet : ce test utilise un mélange de colorant constitué de vert de méthyle (qui colore l'ARN en vert) et la pyronine qui colore l'ARN en rouge ou en rose) : le tableau ci-après résume l'aspect de la préparation microscopique ayant ou non subi un traitement enzymatique préalable puis coloré par le double colorant (vert de méthyle – pyronine).

Lame série N°	Traitement avant coloration	Résultats à l'observation		
		chromatine	nucléole	cytoplasme
1	ADNase	incolore	rouge	rouge
2	ARNase	verte	incolore	incolore
3	aucun	verte	rouge	rouge

Document 2 :

Expériences :

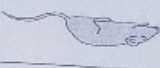
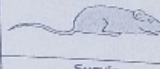
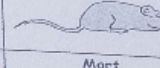
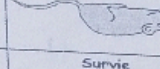
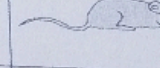
On pratique chez les souris des injections de bactéries, cellules procaryotes, sans véritable noyau, mais munies d'un chromosome circulaire constitué d'une molécule d'ADN.

Les bactéries utilisées appartiennent à différentes souches de pneumocoques : les pneumocoques S, lisses, entourés d'une capsule ; les pneumocoques R, rugueux, dépourvus de capsule.

On injecte soit des pneumocoques S ou R, vivants ou tués après traitement, soit des extraits de pneumocoques.

On observe ensuite l'état de ces souris, et par des analyses de sang, on recherche chez celles-ci la présence ou l'absence de pneumocoques S ou R.

Ces expériences et leurs résultats sont figures dans le tableau ci-dessous :

N°	Expériences	Etat de la souris	Analyse du sang de la souris
1	 Pneumocoques S vivants	 Mort	Présence de très nombreux pneumocoques S vivants
2	 Pneumocoques R vivants	 Survie	Absence de tout pneumocoque
3	 Pneumocoques S tués	 Survie	Absence de tout pneumocoque
4	 Pneumocoques S tués + Pneumocoques R vivants	 Mort	Présence de très nombreux pneumocoques S vivants
5	 Pneumocoques S tués et sans ADN + Pneumocoques R vivants	 Survie	Absence de tout pneumocoque
6	 Pneumocoques R vivants + ADN extrait de Pneumocoques S	 Mort	Présence de très nombreux pneumocoques S vivants

Légende

-  Pneumocoques S : possèdent une capsule épaisse et forment des colonies lisses (Smooth).
-  Pneumocoques R : dépourvus de capsule et forment des colonies rugueuses (Rough).

Consigne :

1. Analyser les résultats du document 1 à fin de localiser les acides nucléiques. 2, 5pts
2. En exploitant les résultats des expériences du document 2, expliquer comment on parvient à la conclusion que l'ADN est le support de l'information génétique. 3, 5pts

Critères de correction :

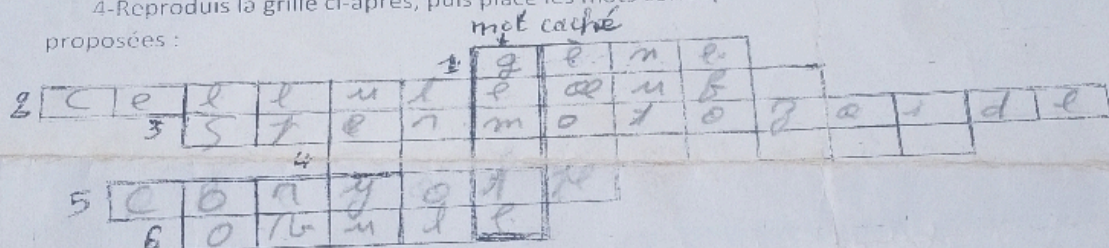
C1 : pertinence la production

C2 : utilisation des outils de SVT

C3 : cohérence de la production

C4 : présentation de la production : 2pts

- 1- Une mitochondrie contient des transporteurs d'hydrogène présents soit sous la forme oxydée (T⁺), soit forme réduite (TH, H⁺).
Quelle est l'origine de l'hydrogène transporté ?
Quel l'accepteur final de l'hydrogène ?
- 2- Le noyau d'une cellule œuf est détruit et remplacé par celui d'une cellule spécialisée (par exemple cellule de glande salivaire) du même individu. La cellule œuf évolue en organisme normal. Explique ce résultat.
- 3- Lorsqu'on veut établir le caryotype d'une cellule, celle-ci est traitée à la colchicine, entre autre, puis placée, dans un milieu hypotonique par rapport au contenu cellulaire.
Explique les raisons d'utilisation de la colchicine et du milieu hypotonique.
- 4-Reproduis la grille ci-après, puis place les mots correspondants aux définitions proposées :



Definitions :

- 1-unité d'information génétique
 - 2-union d'un spermatozoïde et d'un ovule
 - 3-gamète male
 - 4-synonyme du hasard *aléatoire*
 - 5-caractère de ce qui est unique
 - 6-gamète femelle
- Trouve le mot caché nouveau qui apparait et donne sa garniture chromosomique chez l'Homme.

PARTIE2 :

- Exercice1 : Le document suivant ci-dessous représente une portion de la séquence d'un gène codant un polypeptide : GAAAATTACTGCAAC brin non transcrit
- 1-En utilisant le tableau du code génétique, donne en expliquant ta démarche, la séquence du polypeptide codé par cette partie du gène.
 - 2-Quelle caractéristique du code génétique se dégage de l'observation de l'ARN, et du polypeptide obtenu ? Justifie ta réponse.
 - 3-Dans une cellule d'un individu adulte d'un œuf irradié aux rayons X, le même gène (ci-dessus) produit le polypeptide dont la séquence est la suivante : acide glutamique-asparagine-tyrosine. Formule une hypothèse qui expliquerait la synthèse de ce polypeptide.
 - 4-Ecris la séquence d'ADN qui confirmerait cette hypothèse.

T → A
↓
U

Explique pourquoi l'action des rayons X sur l'œuf se manifeste dans la cellule étudiée chez l'adulte.

EXERCICEZ :

Les femmes, en dehors de leur période de grossesse, ont des ovulations cycliques et des menstruations qui, au-delà de 50 ans disparaissent.

1-On réalise des dosages d'hormones ovariennes chaque jour pendant 28 jours chez des femmes de deux groupes : les unes âgées de 25 ans et les autres de 50 ans. Des coupes d'ovaires effectuées chez des femmes de 25 50 ans ne présentent pas des structures X et Z ; les structures Y sont dégénéréescentes (document3 et 4). L'ovaire est envahi par du tissu conjonctif.

Identifie les structures X, Z et Y et établis les relations existant entre ces structures et l'évolution des taux plasmatiques d'hormones ovariennes.

1-2 On cherche à savoir si la dégénérescence des structures Y chez la femme ménopausée est due à l'arrêt de la stimulation des structures ovariennes par le complexe hypothalamo-hypophysaire ou au vieillissement de l'avoir lui-même (le complexe hypothalamo-hypophysaire produit les gonadostimulines FSH et LH) document5

1- Analyse les graphes du document 5. Laquelle des hypothèses initiales est à retenir ? Justifie.

2- Chez les femmes qui ont dû enlever les ovaires, la menstruation ne se produit plus et l'utérus s'atrophie progressivement. Un apport approprié d'extraits ovariens (œstrogènes et progestérones) rétablit le développement de l'utérus. L'ablation de l'utérus chez la lapine ne modifie pas le fonctionnement des ovaires. L'ablation de l'hypophyse d'une femelle adulte de chimpanzé provoque plusieurs troubles, notamment la disjonction du cycle » ovarien et du cycle utérin. Des injections répétées d'extraits de l'antéhypophyse rétablissent l'activité de l'utérus et des ovaires. Si la femelle est en outre privée de ses ovaires, les injections sont sans effet sur l'utérus.

2-1-Analyse successivement ces données.

2-2- Etablie les relations entre les divers organes qui interviennent dans le contrôle du cycle ovarien et du cycle utérin, en t'aidant d'un schéma simple.

2 ^e lettre 1 ^e lettre	U		C		A		G		3 ^e lettre
U	UUU	Phénylalanine	UCU	Sérine Ser	UAU	Tyrosine Tyr	UGU	Cystéine Cys	U
	UUC	Phe	UCC		UAC		UGC		C
	UUA	Leucine Leu	UCA		UAA		UGA		A
	UUG		UCG		UAG		UGG		G
C	CUU	Leucine Leu	CCU	Proline Pro	CAU	Histidine His	CGU	Arginine Arg	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA		CAA	Glutamine Gln	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU	Isoleucine Ileu	ACU	Thréonine Thr	AAU	Asparagine Asn	AGU	Sérine Ser	U
	AUC		ACC		AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	Lysine Lys	AGA	Arginine Arg	A
	AUG		ACG		AAG		AGG		G
G	GUU	Valine Val	GCU	Alanine Ala	GAU	Acide aspartique Asp	GGU	Glycine Gly	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		C
	GUA		GCA		GAA	Acide glutamique Glu	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

A E DE KALABANCORO COMPOSITION DE LA 2^{eme} PERIODE
L WELE EPREUVE DE BIOLOGIE -TSEXP
DUREE : 4 HEURES ANNEE SCOLAIRE 2023-2024

PARTIE 1 : coef : 4

1-En prenant $2n=4$ chromosomes, compare la 1^{ere} division de la méiose à la mitose.

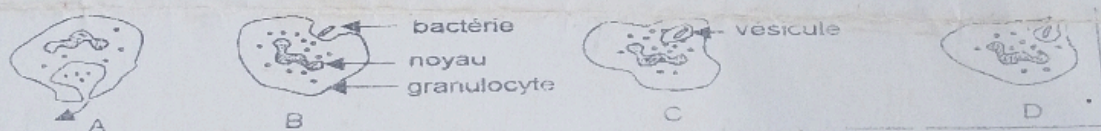
2-Différencie la codominance de la dominance intermédiaire.

3-Monsieur X marié depuis 3 ans, n'a pas d'enfant et refuse d'aller en consultation comme l'a fait déjà son épouse dont les résultats ne révèlent aucun dysfonctionnement. Sur les menaces de divorce de cette dernière, il finit par se faire examiner par un médecin gynécologue, raison d'infertilité. Les investigations ont montré que les cellules interstitielles de Monsieur X sont atrophiées et pas fonctionnelles.

Explique comment le dysfonctionnement des cellules interstitielles peut conduire à la stérilité et donne des conseils aux hommes qui pensent que la stérilité dans un couple est toujours d'origine féminine.

4-Explique comment le cycle de reproduction du virion peut être interrompu.

5- Les figures A B C et D ci-dessous représente dans le désordre, les étapes d'un phénomène qui intervient dans la défense immunitaire de l'organisme.



5-1 Nomme ce phénomène

5-2 Rétablis l'ordre chronologique.

5-3 Nomme chacune des étapes A, B, C et D de ce phénomène.

PARTIE 2 :

Exercice1 :

Un éleveur de lapin croise un lapin male homozygote à poil noir et court et une femelle homozygote à poil roux et long. Les lapereaux obtenus en F1 ont tous le poil noir et long.

1-Explique ce résultat en précisant le type de croisement et les caractères des gènes allèles

2-Les lapins F1 croisés entre eux donnent une F2 à phénotype très diversifié. Ecris les proportions génotypiques et phénotypiques de la F2.

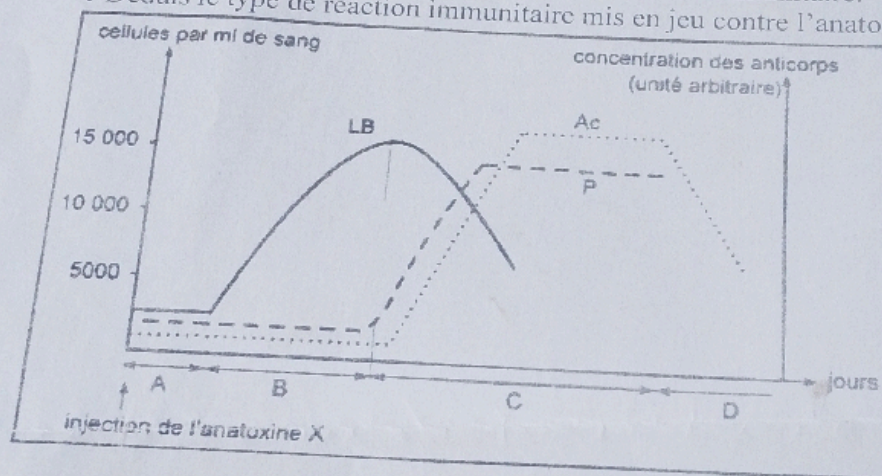
3-L'éleveur croise maintenant un male F1 avec une femelle à poil roux et court, quels seront les phénotypes des descendants et dans quelles proportions ?

Exercice2 :

Afin de préciser certains aspects du déroulement de la réponse immunitaire spécifique, on réalise l'expérience suivante :

Dans les jours qui suivent l'injection d'une toxine X atténuée (anatoxine X) à un animal, on compte le nombre de lymphocytes B (LB) et des plasmocytes (P) par millilitre de sang et on fait le dosage des anticorps antitoxines X libres (Ac) dans le sang de cet animal. Le document ci-dessous représente les résultats obtenus.

- 1-Compare les courbes d'évolution des LB, des Ac, et des P.
- 2-Explique l'évolution des LB, des Ac et des P.
- 3-Identifie les phases A, B, C et D de cette réaction immunitaire.
- 4-Déduis le type de réaction immunitaire mis en jeu contre l'anatoxine.



Document 1

BONNE CHANCE

PARTIE 1: Restitution organisée des connaissances

1- L'Homme est un omnivore, il est aussi hétérotrophe. Il se nourrit des substances organiques, d'eau et sels minéraux et respire du dioxygène. Ces substances organiques sont d'origine animale ou d'origine végétale et sont produites par des autotrophes. Le plus gros producteur de la matière organique est la photosynthèse.

Dls en quoi le bon fonctionnement de la photosynthèse favorise la vie sur Terre.

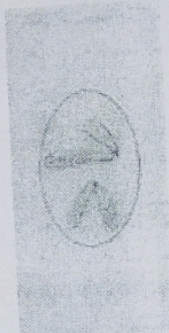
NB : tu utiliseras tes connaissances sur les deux phases de la photosynthèse.

2- Le noyau d'une cellule est détruit et remplacé par celui d'une cellule spécialisée (par exemple cellule de la glande salivaire) du même individu. La cellule œuf évolue en organisme normal.

Explique ce résultat.

3- Les mécanismes reproductifs :

Mitose et méiose sont deux formes de reproduction cellulaire qui n'ont pas les mêmes buts. En utilisant tes connaissances et le schéma suivant, représentant une cellule, illustre cette affirmation.



4- Démontre que les trois solutions suivantes à la même température ont la même pression osmotique : solution de Na Cl à 03 % ; solution de glucose ($C_6H_{12}O_6$) à 18% ; solution de saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) à 34,2%.

PARTIE2 : Exploitation de documents / Résolution de problèmes.

Exercice1 : Echanges cellulaires

On se propose d'étudier la variation du volume cellulaire en fonction de la concentration en sel du milieu ambiant. Pour cela on place des hématies humaines dans des solutions de chlorure de sodium (Na Cl) à diverses concentrations, en versant 1ml de sang dans des solutions maintenues à 37°C. On mesure ensuite au microscope le diamètre des hématies dans ces diverses solutions. Les résultats sont portés dans le tableau suivant :

Tube n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Concentration molaire de la solution de Na Cl (mole /litre)	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,40	0,60	0,80
Volume du caillot (mm ³)	250	540	500	460	440	370	350	335

1- Trace la courbe montrant la variation du volume du caillot en fonction de la concentration molaire de la solution de chlorure de sodium. NB : échelle au choix.

2-1 – Interprète la courbe correspondante aux huit tubes.

2-2- Calcule la pression osmotique interne des huit hématies.

3- Quelles seraient les concentrations molaires d'une solution ionique de sulfate de potassium K_2SO_4 et d'une solution de glucose isotonique au plasma sanguin à la température de $37^\circ C$?

NB : la concentration du plasma sanguin est équivalente à une solution de $NaCl$ à 0,88%.

On donne : $Na=23$; $Cl=35,5$; $K=39$; $S=32$; $O=16$; $H=1$; $C=12$.

Exercice 2 : Synthèse des protéines

Le document ci-dessous présente une portion de la séquence d'un gène codant un polypeptide :

GAAAAATTACTGCAAC → brin non codant.

1- En utilisant le tableau du code génétique, donne en expliquant ta démarche, la séquence du polypeptide codé par cette partie du gène.

2-a- Quelle caractéristique du code génétique se dégage de l'observation de l'ARN et du polypeptide obtenus ? Justifie ta réponse ?

2-b- Dans une cellule d'un individu adulte issue d'un œuf irradié aux rayons X, le même gène (ci-dessus cité) produit le polypeptide dont la séquence est la suivante : Acide glutamique-Asparagine-Tyrosine.

Formule une hypothèse qui expliquerait la synthèse de ce polypeptide.

3-a- Ecris la séquence d'ADN qui confirmerait cette hypothèse.

3-b- Explique pourquoi l'action des rayons X sur l'œuf se manifeste dans la cellule étudiée chez l'adulte.

Tableau du code génétique

1er nucléotide								
U (Uracile)	UUU	Phe	UCU	Ser (Sérine)	UAU	Tyr (Tyrosine)	UGU	Cys (Cystéine)
	UUC	(Phénylalanine)	UCC		UAC		UGC	
	UUA	Leu	UCA		UAA		UGA	STOP
	UUG	(Leucine)	UCG		UAG		UGG	Trp (Tryptophane)
C (Cytosine)	CUU	Leu (Leucine)	CCU	Pro (Proline)	CAU	His (Histidine)	CGU	Arg (Arginine)
	CUC		CCC		CAC		CGC	
	CUA		CCA		CAA	Gln (Glutamine)	CGA	
	CUG		CCG		CAG		CGG	
A (Adénine)	AUU	Ile (Isoleucine)	ACU	Thr (Thréonine)	AAU	Asn (Asparagine)	AGU	Ser (Sérine)
	AUC		ACC		AAC		AGC	
	AUA		ACA		AAA	Lys (Lysine)	AGA	Arg (Arginine)
	AUG	Met (Méthionine)	ACG		AAG		AGG	
G (Guanine)	GUU	Val (Valine)	GCU	Ala (Alanine)	GAU	Asp (Ac. Aspartique)	GGU	Gly (Glycine)
	GUC		GCC		GAC		GGC	
	GUA		GCA		GAA	GLU Ac. (Glutamique)	GGA	
	GUG		GCG		GAG		GGG	

L. Wéle
AE Bourguini

Devoir N°2 de Biologie 2024-2025

Durée: 3 heures

TS exp coef: 4

Partie 1:

- 1). Des coupes de racines sont soumises à une hydrolyse partielle en présence d'HCl dilué, le réactif de Schiff (fuchsine décolorée par le SO_2) utilisé ensuite se colore en violet en présence de la fonction aldéhyde du desoxyribose (sucre). Ce sucre n'existe que là où était l'ADN, qui a été hydrolysé. Seul le noyau se colore en violet.
Tire une conclusion logique de cette expérience.
- 2). On utilise un milieu renfermant en proportions égales des ribonucleotides contenant de la guanine et des ribonucleotides contenant de l'adénine.
 - a) Ecris tous les codons qui peuvent être obtenus à partir de ces deux (02) nucleotides.
 - b) Combien d'acides aminés peux-tu obtenir à partir de ces codons? Donne leur nom en utilisant le tableau du code génétique.
 - c) Dégage à partir de ces réponses deux caractéristiques du code génétique.
- 3). Construis après avoir calculé A, T, C et G, un modèle théorique (représentation schématique) d'un fragment d'ADN qui renfermerait 24 bases azotées dont le rapport $\frac{A+T}{G+C}$ serait égal à 1,4. Sur ce fragment encadre un nucleotide et un nucleoside.
- 4). Une cellule subit cinq (5) mitoses successives. Quel sera le nombre de cellules formées?
- 5). Chez une bactérie, un fragment d'ADN code pour une protéine dont l'hydrolyse donne 35 acides aminés. Combien de nucleotides ce fragment contient-il?

Partie 2:

Exercice 2:

Chez un sujet, il existe une enzyme dont le fragment est codé par

une portion de gène présentant la séquence de bases suivantes:
brin non codant: AAA TGG GAA ATT GTT AAA - sens de lecture

1. Donne la séquence des acides aminés codés par cette région du gène.
2. Dans le brin codant, ces acides aminés interviennent deux (02) mutations: addition d'un nucléotide et perte d'un nucléotide. La séquence d'acides aminés obtenue après ces mutations est la suivante: Lysine - Valine - Glycine - Asparagine - Cystéine - Lysine.
- a) Trouve le nucléotide ajouté et le nucléotide perdu au niveau de l'ARNm. Tu expliqueras ta démarche.
- b) Explique comment par mutation, la glycine sera remplacée par un codon stop. Quelle sera sa conséquence sur cette protéine?
- c) Réconstitue la molécule d'ARN correspondant à l'ARNm.
- 3) Explique les niveaux de transfert de l'information génétique en précisant le lieu de déroulement de chacun d'eux.

Exercice 2: On place des cellules végétales de type épidermique dans une solution isotonique au contenu cellulaire. Après quelques minutes, on ajoute au milieu une solution **N** qui ne pénètre pas dans les cellules mais augmente la pression osmotique externe. Quelques minutes plus tard, on ajoute une autre substance **P** qui ne pénètre pas dans les cellules.

Consigne:

- 1) Explique les phénomènes observés en commentant les 3 courbes du document.
- 2) À l'aide des schémas annotés, représente les différents états des cellules aux moments t_1 , t_2 et t_3 .

PARTIE 1 : Restitution organisée des connaissances

1-L'appareil génital de l'homme et l'appareil génital de la femme sont construits sur le même plan d'organisation. Quel est ce plan d'organisation ?

2-Explique le processus de formation du sac embryonnaire avec schémas à l'appui.

3-Quatre souris A, B, C et D provenant d'une même portée, subissent entre elles des greffes de peau.

Expérience 1 : la souris A reçoit une greffe de peau de la souris B. Cette greffe se vascularise au deuxième jour et prend définitivement.

Expérience 2 : la souris B reçoit la greffe de peau de la souris C, cette greffe se vascularise au deuxième jour, mais 9 jours plus tard la greffe est rejetée par nécrose. 15 jours après ce rejet, cette même souris B reçoit simultanément les greffes de peau de la souris C et D. La greffe de peau de la souris C est rejetée le deuxième jour, et celle de D est aussi rejetée mais au neuvième jour.

Interprète les résultats de chaque expérience en qualifiant chaque type de greffage.

PARTIE 2 : Résolution de situations complexes

Exercice1 : Brassage génétique

1-On croise une drosophile de race pure, sauvage de phénotype (œil rond, corps gris) avec une drosophile de race pure de phénotype (œil kidney, corps ébène).

La F1 est homogène, elle est composée d'individus mâles et femelles de phénotype sauvage.

-Analyse ce résultat.

2-On réalise le croisement d'un mâle F1(phénotype sauvage) avec une femelle de drosophile (œil kidney, corps ébène). On obtient, sur une descendance de 1000 drosophiles : 510 (sauvages) ; 490(œil kidney, corps ébène).

Ce résultat permet de rejeter l'une des hypothèses suivantes. Laquelle ? Argumente.

Hypothèse1 : les gènes sont liés

Hypothèse2 : les gènes sont indépendants.

3-On réalise le croisement d'une femelle F1(phénotype sauvage) avec un mâle de phénotype (œil kidney, corps ébène). Sur 1000 descendants, on obtient : 460(sauvages) ; 33(œil rond, corps ébène) ; 37(œil kidney, corps gris) ; 470(œil kidney, corps ébène).

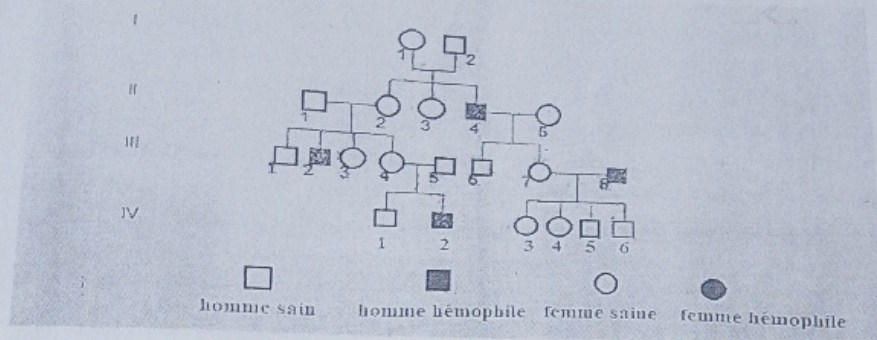
3-1 En utilisant l'hypothèse retenue à la question 2, explique à l'aide de schémas, le comportement des chromosomes permettant d'obtenir de tels résultats.

3-2-Etablis la carte factorielle.

EXERCICE2 : Génétique humaine

L'hémophilie (déficiency de la coagulation du sang) et le daltonisme (mauvaise vision des couleurs) sont provoqués par des mutations.

A - La figure ci-dessous représente l'arbre généalogique partiel d'une famille dont certains membres sont atteints par l'hémophilie.

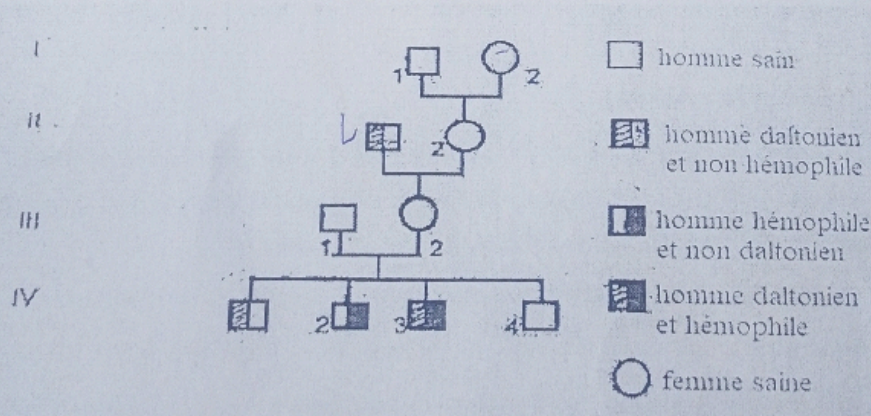


- 1- Utilise ces données pour :
 - 1-1 Déterminer si l'allèle responsable de l'hémophilie est dominant ou récessif ?
 - 1-2 Formuler une hypothèse concernant la localisation du gène de l'hémophilie
- 2- Des techniques récentes permettent de déterminer la nature et le nombre des allèles à partir de l'analyse des chromosomes à une chromatide de cellules diploïdes. Les résultats **a, b, c, d, e** et **f** donnés dans le tableau ci-dessous concernant six personnes issues de la figure ci-dessus.

	Résultats					
	a	b	c	d	e	f
Nombre d'allèles responsables du caractère non hémophile	1	0	1	2	1	1
Nombre d'allèles responsables de l'hémophilie	1	1	0	0	0	1

Utilise ces résultats pour tester l'hypothèse formulée par la question 1-2

- 3- Etablis les génotypes de III7 et III 8. Quel est à chaque naissance, le risque pour le couple d'avoir un enfant hémophile ?
- B- La figure ci-dessous présente l'arbre généalogique d'une famille où les 2 anomalies, hémophilie et daltonisme se manifestent.



- 1-Utilise ces données pour justifier que le gène du daltonisme est récessif et porté par le chromosome X.
- 2- Justifie en t'appuyant sur des schémas, la diversité des phénotypes apparus en 4eme génération.

A. E. de Kalabari, Coro

L. Wélé

TSE xp

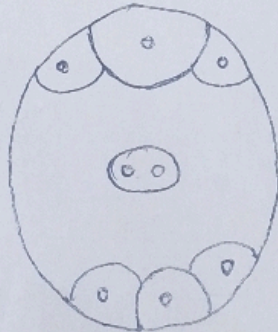
Année scolaire 2023-2024

Devoir N°2 de Biologie

Durée: 3 heures.

Partie 1:

- 1) Rédige une phrase scientifique correcte avec les termes ou expressions suivants: Organisation cellulaire, Cellule animale, Cellule végétale, plastes, Vacuole, paroi.
- 2) Quelle est la fonction endocrine du testicule? Cite les cellules qui en sont responsables.
- 3) Cite les organes lymphoïdes du système immunitaire.
- 4) En mettant à profit le schéma ci-dessous que tu annoteras complètement et de tes connaissances, explique la fécondation chez les spermatophytes avec un schéma à l'appui.



Partie 2:

Exercice 1: Des croisements entre plants de tomates différents permettent d'obtenir des variétés qui présentent un intérêt pour l'agronomie et la commercialisation. Une station de recherche a choisi des grosses tomates dont la vitesse de maturation est comparable avec une distribution commerciale: la maturation doit se réaliser de manière lente, afin

d'augmenter la durée de conservation du fruit.
Document : obtention de tomates aux qualités génétiques recherchées : des tomates à gros fruits et à maturation lente.
De façon à améliorer les qualités de la tomate, on étudie la transmission du caractère « taille du fruit » et celui de la « vitesse de maturation ».

On réalise le croisement 1 suivant : plantes à petits fruits, maturation lente avec plantes à gros fruits, maturation rapide. On obtient en F_1 des plantes qui produisent de petits fruits à maturation lente (les tomates mûrissent, mais lentement, elles se conservent plus longtemps).

On réalise ensuite le croisement 2 : F_1 (plantes à petits fruits, maturation lente) avec plantes à gros fruits, maturation rapide. On obtient en F_2 les résultats suivants :

- 241 plants (petits fruits, maturation lente)
- 258 plants (petits fruits, maturation rapide)
- 249 plants (gros fruits, maturation rapide)
- 243 plants (gros fruits, maturation lente)

Consigne : à partir d'une analyse raisonnée des résultats :

1. Ecrire l'équation de croisement du premier croisement.
2. Trouver le pourcentage (%) de tomates aux qualités génétiques recherchées.

3. Commenter le phénomène biologique responsable de la formation des variétés nouvelles de tomates.

On prendra : petit fruit = $p+$, gros fruit = p ; maturation lente = $matl$; maturation rapide = $matr$.

(2/3)

Exercice 2 : Génétique humaine

Hélène Dubois (III₂ sur l'arbre généalogique du document ci-dessous) 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 en symboles noirs) et elle même d'une famille de daltoniens (maladie liée au chromosome sexuel X représentée en symboles hachurés).

Examine cet arbre généalogique pour répondre aux questions ci-dessous :

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 :

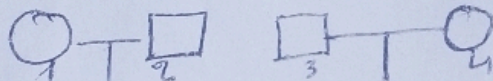
a) daltonien ?

c) daltonien et sourd-muet ?

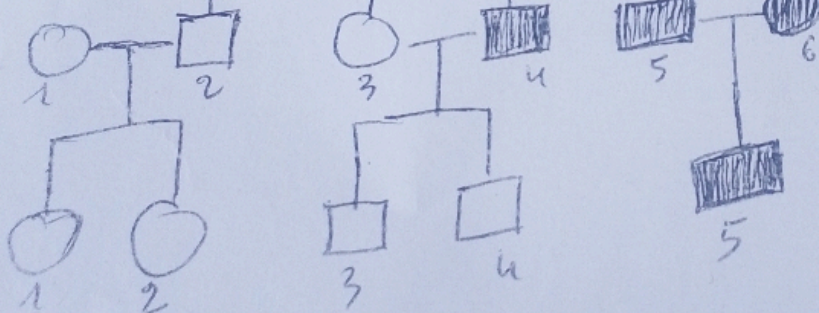
b) sourd-muet ?

d) ni l'un, ni l'autre ?

I



II



III

