

SVTEEBB BACCALAUREAT SERIE D-SESSION 2024

Partie A : ÉVALUATION DES RESSOURCES 20 points

I- Évaluation des Savoirs / 8 pts

Exercice 1 :- Questions à Choix Multiples (QCM) 4 pts

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste.

Reproduire le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de questions, la lettre qui correspond à la réponse juste.

N° de question	1	2	3	4
Réponse				

1- Dans le cortex moteur cérébral, on a pu mettre en évidence une :

- a) aire motrice principale précédée de l'aire prémotrice;
- b) aire prémotrice située en arrière du sillon de Rolando;
- c) aire motrice principale dont la lésion entraîne une apraxie;
- d) aire prémotrice dont la lésion entraîne une hémiparésie. **1 pt**

2- Au cours de l'ovogenèse, le deuxième globule polaire est une cellule à :

- a) n chromosomes monochromatidiens ;
- b) n chromosomes bichromatidiens ;
- c) 2n chromosomes monochromatidiens ;
- d) 2 n chromosomes bichromatidiens. **1pt**

3- Dans la lignée humaine, le langage articulé apparaît chez :

- a) Homo erectus;
- b) Homo habilis;
- c) Homo sapiens;
- d) Australopithecus afarensis. **1pt**

4- En cas d'arrêt cardiaque, le geste de premier secours suivant n'est pas à réaliser en priorité :

- a) basculer prudemment la tête en arrière en tirant le menton vers le haut ;
- b) mettre la victime en Position Latérale de Sécurité et attendre l'arrivée des secours ;
- c) pratiquer en alternance massage cardiaque et bouche-à-bouche ;
- d) regarder dans la bouche pour retirer d'éventuels corps étrangers visibles. **1 pt**

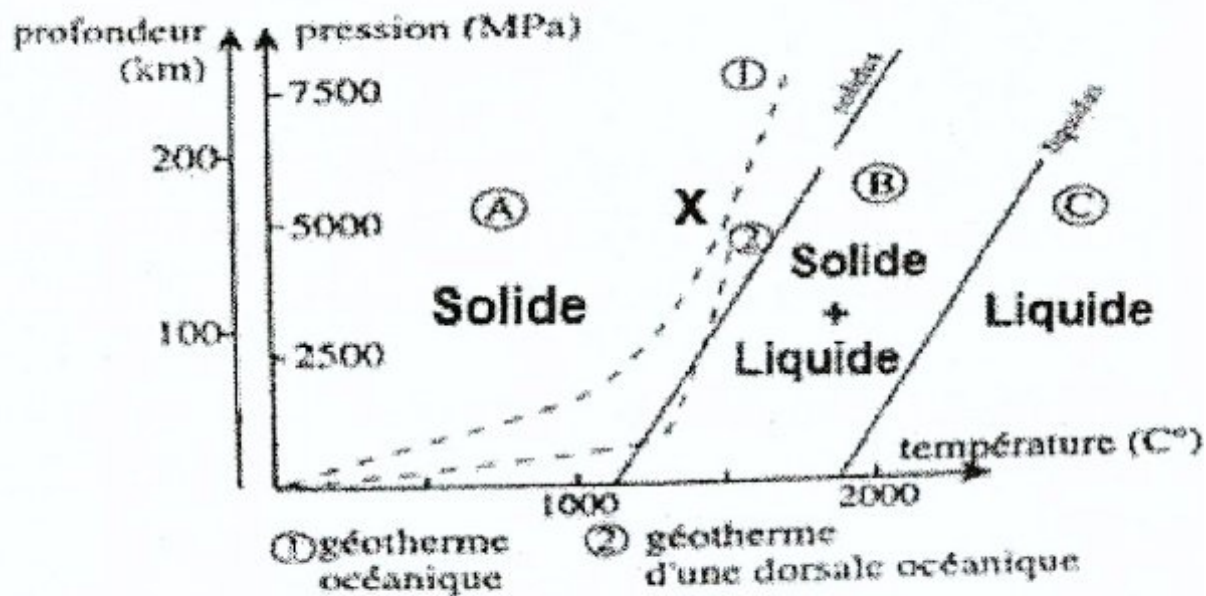
Exercice 2 : Description et Explication des Mécanismes de Fonctionnement 4 pts

Le document 1 présente les géothermes et le diagramme d'état de la péridotite mantellique

Le géotherme océanique concerne les conditions sous la plaine abyssale.

Le géotherme d'une dorsale océanique traduit les variations de la température et de la pression en

fonction de la profondeur au niveau de la dorsale.



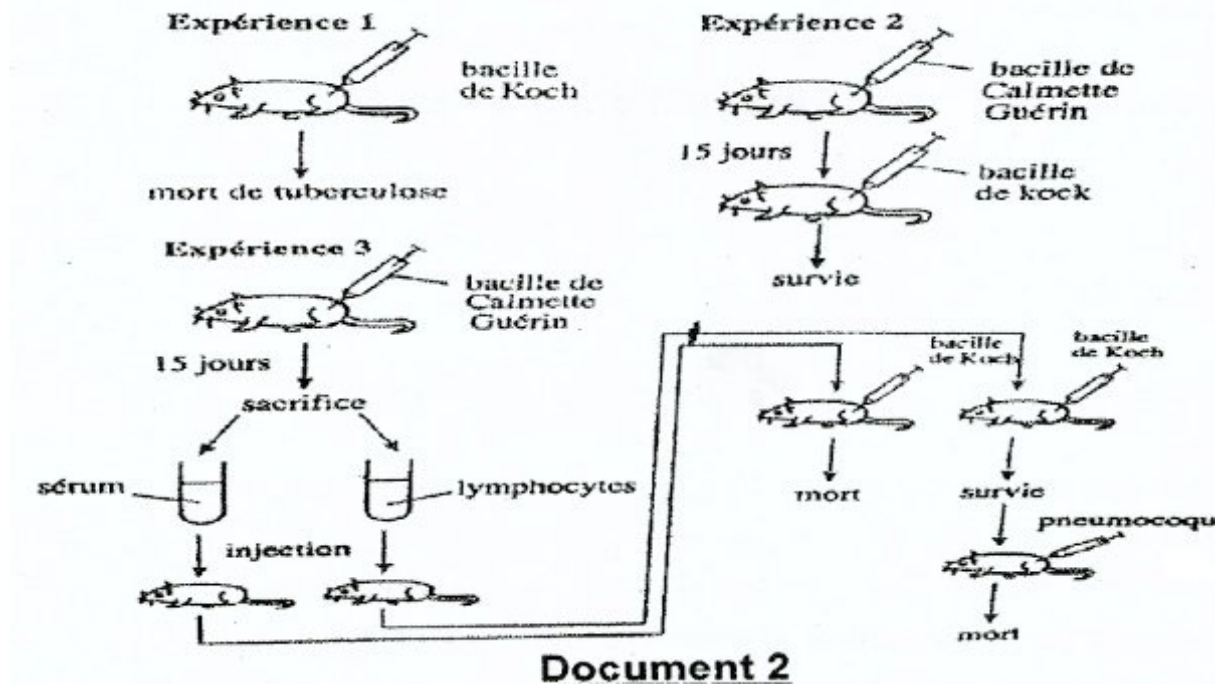
Document 1

- 1 - Expliquer dans quelles conditions, les péridotites situées au point X du domaine A peuvent entrer en fusion partielle. **1x2= 2 pts**
- 2- Expliquer pourquoi une fusion (partielle ou totale) des péridotites du manteau A n'est pas envisageable au regard de l'évolution du géotherme océanique. **1 pt**
- 3- Au cours de leur ascension à l'aplomb de la dorsale la température des péridotites du manteau demeure constante. Décrire le devenir de ces roches au cours de la mise en place de la lithosphère océanique au niveau de la dorsale. **1 pt**

II- Évaluation des savoir-faire 12 points

Exercice 1 : Interpréter les résultats sur les mécanismes de l'immunité contre la tuberculose 6 pts

Le bacille de Koch (BK) est l'agent de la tuberculose, grave maladie actuellement en régression grâce aux antibiotiques. Ce bacille aérobique, se fixe essentiellement dans le tissu pulmonaire et y crée de graves lésions souvent mortelles si elles ne sont pas traitées. Le document 2 présente des expériences réalisées avec le bacille de Koch sur des souris.



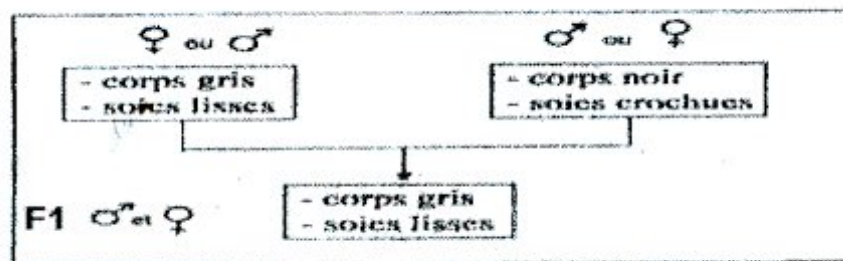
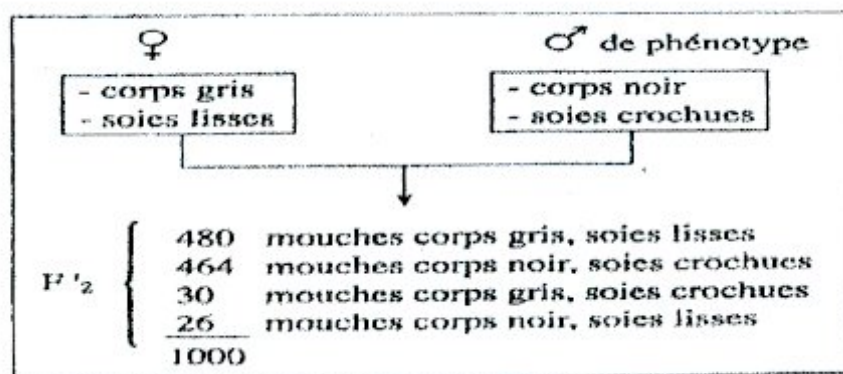
- 1- Interpréter l'expérience 1 dans le but de conclure si la souris dispose d'une immunité appropriée contre le BK. **1 pt**
- 2- Interpréter l'expérience 2 afin de préciser si les acteurs de l'immunité qui interviennent font partie de l'immunité innée ou acquise. **1 pt**
- 3- interpréter les résultats de l'expérience 3 dans le but de :
 - a) conclure quant au type de réaction immunitaire (humorale ou cellulaire) intervenant dans la neutralisation de l'antigène ; **2 pts**
 - b) dégager deux caractéristiques de la réponse immunitaire identifiée à la question 3-a). **2 pts**

Exercice 2 : Interpréter les résultats d'expériences sur le dihybridisme réalisées chez les drosophiles 6 pts

Pour comprendre la diversité des êtres vivants, les scientifiques ont réalisé des croisements expérimentaux chez un organisme diploïde: la drosophile ou mouche du vinaigre (*Drosophila melanogaster*).

Ils ont étudié la transmission et la redistribution chez les descendants de ces croisements de deux caractères héréditaires : couleur du corps et aspect des soies gouvernés chacun par un gène.

Ils réalisent les deux croisements suivants entre mâles (σ) et femelles (φ) :

1^{er} croisement :2^{ème} croisement :

1- Interpréter

les résultats du 1^{er} croisement en vue de déterminer les génotypes possibles des parents. **0,5x2= 1 pt**2- Interpréter les résultats du deuxième croisement afin de déterminer si les gènes à l'origine du polymorphisme observé sont indépendants ou liés. **0,5+0,5+1= 2 pts**3- Donner une interprétation chromosomique du deuxième croisement pour justifier le polymorphisme observé. **2 pts**4- A partir des résultats du deuxième croisement, établir la carte factorielle des gènes dont la transmission est étudiée. **1 pt****Partie B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 20 points****Exercice 1 : 10 points****Compétence visée : Transformer et recycler les déchets****Situation problème :**

Le petit OKINA dont la charge est de vider les poubelles de la maison à la déchèterie a été témoin d'une scène qui l'a troublé. En effet, après avoir accompli sa tâche, deux jeunes se sont rués sur les bouteilles en plastiques et les déchets papiers qu'il a jetés. OKINA leur a demandé pourquoi ils se les disputent. L'un des jeunes lui a répondu : "il y a beaucoup d'argent dans ces déchets".

Une telle affirmation a rendu OKINA stupéfait.

OKINA te sollicite en ta qualité d'élève de terminale D pour que tu l'aides à comprendre l'affirmation de ces jeunes.

Consigne 1 : Dans un texte de 10 lignes, montre à OKINA comment les déchets plastiques peuvent être transformés et recyclés en pavés en leur présentant un protocole simple. **3,5 pts**

Consigne 2 : Dans un texte de 10 lignes, montre à OKINA comment les déchets papiers peuvent être transformés et recyclés en papier hygiénique en leur présentant un protocole simple. **3,5 pts**

Consigne 3 : Écris un slogan dans lequel tu établiras le lien entre les déchets, la transformation et le

recyclage et leur valeur économique. **3 pts**

Exercice 2 : 10 points

Compétence visée : Lutter contre les perturbations du système immunitaire et lutter contre les problèmes liés à la régulation de la glycémie.

Situation problème :

Un jeune garçon de 8 ans, KING et son père, M. SIMBA présentent des symptômes suivants en commun : vision floue, soif et faim excessives, envie fréquente d'uriner; à ces derniers s'ajoute une prise de poids uniquement chez le père. Après consultation, le médecin déclare qu'ils souffrent tous deux de diabète et que celui de KING est dû à Faction de son propre système immunitaire. Cette déclaration rend perplexe M. SIMBA qui pense que le diabète est causé par un défaut de production d'insuline.

M.SIMBA qui est ton voisin, te sollicite pour que tu l'aides à mieux cerner la déclaration du médecin afin de comprendre comment éviter les complications liées à ces maladies.

Consigne 1 : Dans un texte de 10 lignes, montre à M. SIMBA qu'il existe un type de diabète causé par Faction du propre système immunitaire de l'individu et présente lui deux moyens à mettre en œuvre pour le stabiliser. **3 pts**

Consigne 2 : Dans un exposé de 10 lignes, après avoir montré à M. SIMBA l'origine de son diabète, compare-le à celui de son fils et indique-lui deux moyens à mettre en œuvre pour stabiliser sa maladie. **3 pts**

Consigne 3 : Réalise une affiche dans laquelle tu présentes, en plus de la perturbation observée chez KING, deux autres perturbations (maladies auto-immunes) et un moyen à mettre en œuvre pour renforcer le système immunitaire dans chaque cas. **4 pts**

CORRIGÉ

Partie A : Évaluation des ressources 20 pts

I- Évaluation des savoirs 8 pts

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM) 4 pts

N° question	1	2	3	4
Réponse juste	a	a	a	b

Exercice 2 : Description et Explication des Mécanismes de Fonctionnement 4 pts

1. Sachant qu'une péridotite n'entre en fusion partielle que si elle traverse la courbe du solidus qui représente la limite séparant le domaine de l'état solide du domaine de début de fusion partielle, deux conditions peuvent entraîner la fusion partielle des péridotites situées au point X du domaine A :

- La baisse de la pression jusqu'en dessous de 2000 MPa à température initiale constante (décompression adiabatique), ce qui permettra à ces dernières de traverser le solidus et d'entrer en fusion partielle ; **1 pt**
- L'augmentation de la température au-delà de 1700°C à pression initiale constante, ce qui permettra à ces dernières de traverser le solidus et d'entrer en fusion partielle. **1 pt**

2. La fusion partielle ou totale des péridotites du manteau A n'est pas envisageable au regard de l'évolution du géotherme océanique car ce dernier ne franchit ni le solidus (pour une fusion partielle), ni le liquidus (pour une fusion totale). **1 pt**

3. Lorsque les péridotites remontent assez rapidement à l'aplomb de la dorsale océanique, elles vont entrer en fusion partielle suite à la diminution de la pression. **0,5 pt**

Le magma ainsi formé s'accumule dans la chambre magmatique située à la base de la lithosphère et va subir une cristallisation fractionnée à l'origine des différentes roches constituant la lithosphère océanique. **0,5 pt**

II- Évaluation des savoir-faire 12 pts

Exercice 1 : Interpréter les résultats sur les mécanismes de l'immunité contre la tuberculose 6 pts

1.
 - La mort de la souris suite à l'injection de bacilles de Koch serait due au développement des BK inoculés. **0,5pt**
 - La mort de la souris par tuberculose permet de tirer la conclusion qu'elle ne disposait pas d'une immunité appropriée contre le BK. **0,5 pt**
- 2.

- La survie de la souris à une injection de BK survenue 15 jours après que cette dernière ait reçu une injection de BCG est due au fait que son organisme a développé une immunité contre le BK à la suite de l'injection de ce vaccin ; **0,5pt**

- on peut donc dire que les acteurs de ce type d'immunité appartiennent précisément à l'immunité acquise puisqu'ils ont été mis en place à la suite de l'injection du BCG. **0,5 pt**

3.

- La souris ayant reçu du sérum issu d'une autre ayant reçu une injection de BCG 15 jours plus tôt meurt car l'immunité contre le BK de la souris immunisée n'a pas été transférée par le sérum. **1 pt**

- La souris ayant reçu des lymphocytes de la souris immunisée 15 jours plus tôt contre le BK survie car l'immunité de cette dernière lui a été transférée par les lymphocytes issus de la souris immunisée contre le BK. Cependant, elle meurt après l'injection des pneumocoques car cette immunité acquise n'est efficace que contre le BK uniquement. **1pt**

a) Étant donné que l'immunité contre le BK est assurée par les lymphocytes et non par le sérum, on peut conclure que le type de réaction immunitaire qui intervient dans la neutralisation du BK est la réaction immunitaire cellulaire. **1 pt**

b)

- Étant donné que l'immunité contre le BK d'une souris peut être transmise à une autre qui n'est pas immunisée, on peut déduire que cette réaction immunitaire est transférable ; **0,5pt**

- Puisque que cette réaction immunitaire ne protège la souris que contre le BK et pas contre le pneumocoque, on déduit que cette dernière est spécifique. **0,5 pt**

Exercice 2 : Interpréter les résultats d'expériences sur le dihybridisme réalisées chez les drosophiles 6 pts

1.

- La F1 étant constituée uniquement d'individus à corps gris et à soies lisses, la première loi de Mendel est respectée, on déduit donc que les parents croisés sont de races pures et que les allèles gris (G) et lisse (L) dominant respectivement ceux noir (n) et crochus (c), récessifs. **0,25 pt**

- Puisque les croisements inverses aboutissent aux mêmes résultats, on conclut qu'il s'agit d'un cas d'hérédité autosomale. **0,25 pt**

- Les génotypes possibles des parents sont donc : **0,25x2=0,5 pt**

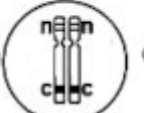
Parent au corps gris et soies lisses : $\frac{G}{G} \frac{L}{L}$ ou $\frac{G}{G} \frac{L}{L}$

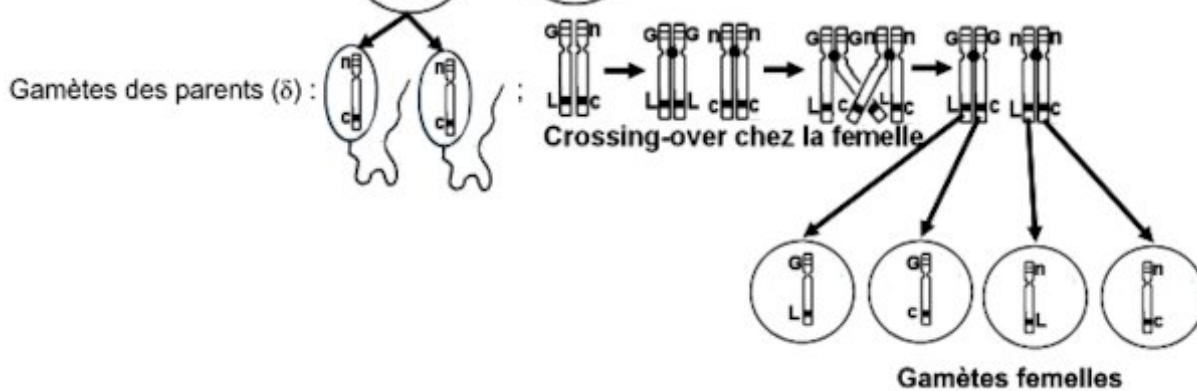
Parent à corps noir et soies crochues : $\frac{n}{n} \frac{c}{c}$ ou $\frac{n}{n} \frac{c}{c}$

2. Les résultats obtenus présentent 2 phénotypes parentaux aux proportions élevées ($[GL] = 48\%$ et $[nc] = 46,4\%$) et 2 phénotypes recombinés aux faibles proportions ($[Gc] = 0,3\%$ et $[nL] = 0,26\%$). De telles proportions sont caractéristiques de celles d'un dihybridisme avec dominance et gènes, partiellement liés. **0,5pt +0,5pt +1pt**

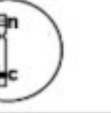
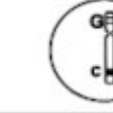
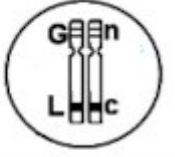
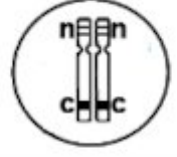
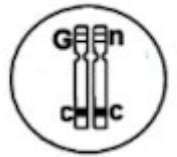
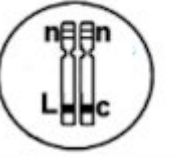
3. Interprétation chromosomique du deuxième croisement **0,5 + 0,5 = 1 pt**

Phénotypes des parents : (δ) [nc] $\otimes$ [GL] (φ)

Génotypes des parents : (δ)  $\otimes$  (φ)



Échiquier de croisement : 0,25 x 4 = 1 pt

$\delta(\varphi)$ $\delta(\delta)$				
				
Phénotypes (%)	[GL] (48%)	[nc] (46,4%)	[Gc] (0,3%)	[nL] (0,26%)
	Phénotypes parentaux		Phénotypes recombinés	

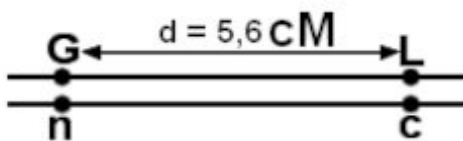
4. Calcul du pourcentage de recombinaison (P) 0,5 pt

P = nombres d'individus recombinés sur Nombre d'individus totale le tout multiplié par 100

$$AN : P = \frac{56}{1000} \times 100 = 5,6\% \quad P = \frac{56}{1000} \times 100 = 5,6\%$$

Or 1% de P = 1 cM ce qui implique la distance entre G et L(d) vaut 5,6 cM et 1 cM vaut 1 cm d'où

Carte factorielle 0,5 pt



Partie B : Évaluation des compétences 20 pts

Exercice 1 : 10 pts

Compétence ciblée : Transformer et recycler les déchets.

1. Cher OKINA bonjour ! Je suis ravi (e) que tu m'aies sollicité(e) pour te montrer à travers un protocole simple comment les déchets plastiques peuvent être recyclés et transformés en pavés pour produire de l'argent.

En effet, pour y parvenir, il faut d'abord rassembler le matériel ci-après : déchets plastiques, sable,

moules, cuve métallique, four à bois, truelle, huile de moulage, bâtons mélangeurs, tamis, pelle. Par la suite il te suffira de suivre les étapes suivantes :

- a) Collecte, tri des déchets plastiques et tamisage du sable à l'aide du tamis ;
- b) Fusion des déchets plastique dans la cuve métallique à l'aide du four à bois ;
- c) Ajout progressif du sable à l'aide de la pelle et mélange du contenu à l'aide du bâton mélangeur ;
- d) Introduction du mélange obtenu dans les moules préalablement enduits d'huile et nivelage grâce à la truelle ;
- e) Démoulage et refroidissement des pavés ;
- f) Sélection des pavés conformes.

J'espère t'avoir satisfait par mes explications et je reste à ta disposition pour d'autres préoccupations.

2. Cher OKINA, une fois de plus bonjour !

Merci de me renouveler ta confiance en me sollicitant cette fois pour te montrer à travers un protocole simple comment les déchets papiers peuvent être recyclés et transformés en papier hygiénique pour produire de l'argent.

Pour obtenir ce nouveau produit, tu dois d'abord te rassurer d'avoir à ta disposition le matériel ci-après : engins de transport, pulpeur, épurateur, cylindres de chauffage et appareil de bobinage. Par la suite il te suffira de suivre les étapes suivantes :

- a) Collecte et transport des déchets papiers vers le centre de transformation par les engins ;
- b) Tri des papiers ;
- c) Pulpage (broyage) et défibrage : les déchets papiers passent d'abord dans un pulpeur saturé d'eau où ils sont brassés et broyés pour former une pâte ;
- d) Épuration (dilution et tamisage) : cette étape consiste à séparer les fibres de cellulose des autres éléments grâce un épurateur ;
- e) Désencrage et pressage à chaud : la pâte est aplatie et séchée sur des cylindres chauffés par de la vapeur ;
- f) Bobinage : le papier est reconditionné et présenté sous forme d'une bobine qui sera transformée en papier hygiénique.

J'espère t'avoir satisfait par mes explications et je reste à ta disposition pour d'autres préoccupations.

3.

« RECYCLER ET TRANSFORMER LES DÉCHETS C'EST RÉCUPÉRER DE L'ARGENT QU'ON AURAIT PERDU ! »

« AMÉLIORONS NOS FINANCES EN RECYCLANT ET EN TRANSFORMANT LES DÉCHETS ! »

« RECYCLER ET TRANSFORMER LES DÉCHETS C'EST SAUVEGARDER SES ÉCONOMIES ! »

Exercice 2 : 10 pts

Compétence ciblée : Lutter contre les perturbations du système immunitaire et lutter contre les problèmes liés à la régulation de la glycémie

1.

Cher M. SIMBA bonjour ! Je suis ravi(e) que vous m'ayez sollicité(e) pour vous montrer qu'il existe un type de diabète causé par la propre action du système immunitaire de l'individu et de vous présenter deux moyens à mettre en œuvre pour le stabiliser.

En effet, le diabète de type 1 est causé par la destruction des cellules bêta du pancréas (sécrétrices de l'insuline ; hormone hypoglycémiante) par les auto-anticorps et auto-LTc produit par le système immunitaire de l'individu. Pour le stabiliser, on peut procéder par : des injections adaptées d'insuline ; un régime alimentaire approprié, la mesure quotidienne de la glycémie, la greffe des cellules bêta du pancréas, ...

En stabilisant le diabète, cela permet d'éviter les complications liées à ce dernier.

J'espère vous avoir satisfait par mes explications et je reste à votre disposition pour d'autres préoccupations.

2.

Cher M. SIMBA, l'exposé qui fait l'objet de notre entretien ce matin a pour thème « **COMPARAISON DES DEUX TYPES DE DIABÈTES SUCRES ET MOYENS DE STABILISATION DU DIABÈTE DE TYPE II** ». Comme vous l'aurez compris, cet exposé comporte quatre articulations.

En effet, pour votre cas, il s'agit d'un diabète de type 2 qui a pour origine un déficit des récepteurs insuliniques sur les cellules cibles ou une synthèse d'une insuline inactive. S'agissant de la comparaison de vos deux types de diabètes sucrés, les aspects suivants sont à prendre en considération :

- (a) le diabète de votre fils est un DID et le vôtre un DNID ;
- (b) le diabète votre fils est juvénile et maigre le vôtre est gras et du vieil âge ;
- (c) le diabète de votre fils est auto-immune alors que le vôtre ne l'est pas ; cependant vos deux types de diabètes sucrés présentent les mêmes symptômes (polyurie, polydipsie et polyphagie).

Afin de stabiliser votre diabète, je vous propose de mettre en œuvre les deux moyens suivants : pratique régulière d'une activité physique et mise sous un régime alimentaire approprié.

📄 Physique posters scientifiques

En stabilisant ce diabète, cela permet d'éviter les complications liées à ce dernier.

Je vous remercie de votre aimable attention.

3.

AUTRES MALADIES AUTO-IMMUNES ET MOYENS DE RENFORCEMENT DU SYSTÈME IMMUNITAIRE

« Une vie avec les maladies auto-immune est possible »

Outre le diabète juvénile, d'autres maladies auto-immunes existent ainsi que des moyens de renforcement du système immunitaire qui leurs correspondent :

- le vitiligo (destruction des mélanocytes par les auto-anticorps et auto-LTc) : prise de médicaments immuno-modulateurs ;
- la myasthénie (destruction ou blocage des récepteurs de l'acétylcholine de la membrane musculaire par les auto-anticorps anti-récepteurs à insuline) : prise de médicaments anticholinestérasiques.

Renforcer le système immunitaire est un atout pour éviter les complications liées aux maladies auto-immunes.

