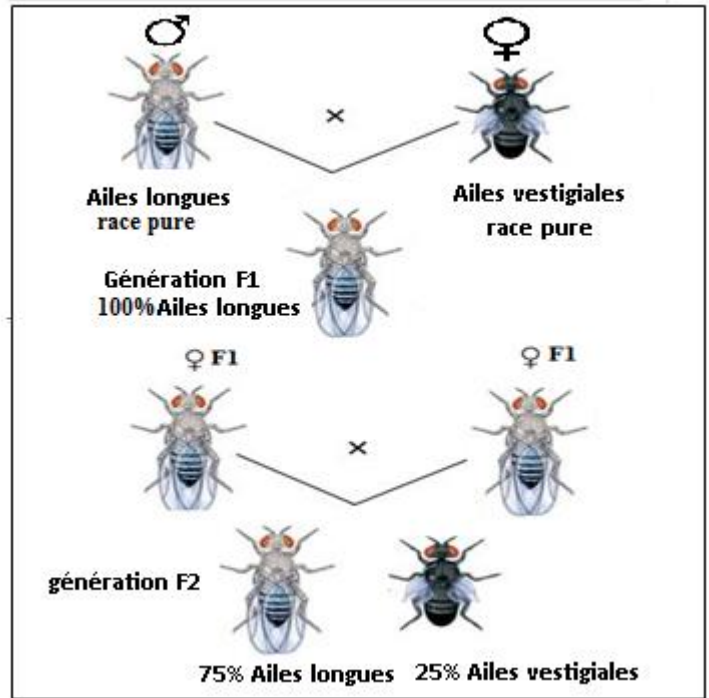


### Exercice1 : (5 pts) Transmission des caractères héréditaires

Dans le but d'étudier la transmission du caractère héréditaire: "longueur des ailes" chez la drosophile dont le nombre de chromosomes est ( $2n=8$ ), on croise un mâle aux ailes longues de race pure, avec une femelle aux ailes vestigiales (courtes) de race pure. Le document ci-contre montre les résultats de ce croisement.

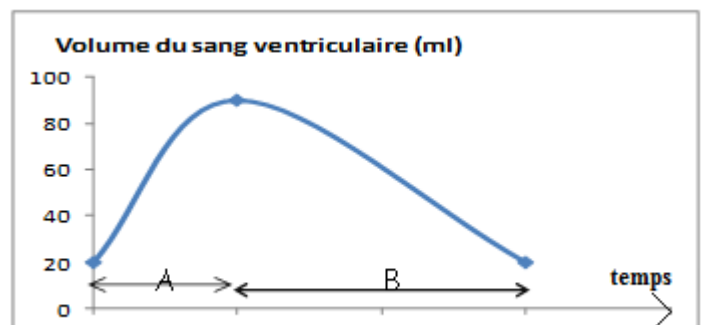
1. Identifier l'allèle dominant.
2. Désigner par des symboles les allèles correspondants.
3. Indiquer les génotypes des parents et des descendants de la F<sub>1</sub>.
4. Vérifier, par une analyse factorielle, les résultats expérimentaux de la F<sub>2</sub> à partir des parents initiaux.



### Exercice 2 : (5pts)

### Révolution cardiaque et circulation sanguine

Le cœur est un muscle (myocarde) creux qui pompe le sang à tous les organes du corps ainsi qu'aux poumons. Une telle activité cardiaque comporte trois phases successives : la systole auriculaire, la systole ventriculaire et la diastole générale. Le graphique ci-contre représente la variation du volume du sang dans les ventricules au cours des deux systoles cardiaques.



1. Préciser parmi les deux parties du graphique, A ou B, celle qui correspond à la systole auriculaire et celle qui correspond à la systole ventriculaire.
  - 2.1. Nommer les deux types de circulation sanguine.
  - 2.2. Indiquer le rôle de chacune d'elle.
  - 3.1. Comment varie le volume du sang éjecté des ventricules dans les artères, dans le cas où le myocarde est faible ? Justifier la réponse.
  - 3.2. Expliquer les conséquences de cette variation sur le corps.

**Exercice 3 : (5 points)****Rôle régulateur des reins**

Dans le cadre de l'étude d'une des fonctions des reins, un individu de 70 kg est soumis aux analyses suivantes.

Le débit urinaire ainsi que le liquide extracellulaire, liquide qui désigne le liquide interstitiel qui entoure les cellules (lymphe interstitielle) et le plasma du sang, sont mesurés durant 5 heures chez cet individu, avant et après l'ingestion de 600 mL d'eau. L'eau absorbée apparaît dans le sang 5 minutes après l'ingestion. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Ingestion de 600 mL d'eau



Temps (heures)	0	1	1,5	2	3	4	5
Volume du liquide extracellulaire (L)	14	14	14,5	14,2	14	13,8	14
Débit urinaire (mL/min)	0	2	2	8	4	3	2

1. Indiquer le trajet de l'eau à partir du moment de l'ingestion jusqu'à l'absorption vers le sang.
2. Construire le graphique qui montre les variations du débit urinaire en fonction du temps.
3. Montrer que les reins jouent un rôle régulateur au niveau de l'organisme.

Lors d'une diarrhée, l'organisme perd beaucoup d'eau par les selles.

4. Proposer un conseil un individu qui a une diarrhée pour éviter ses mauvaises conséquences.

**Exercice 4 : (5 points)****Régime équilibré**

Anna et Alia, deux jeunes filles de 11 ans, déjeunent à la cantine de l'école à midi. Le menu de la journée est formé de carottes râpées, salade verte, steak, pommes de terre (frites), et flan (dessert sucré).

1. Indiquer le groupe d'aliments auquel appartient chaque aliment du menu.

Les besoins énergétiques journaliers de chacune des deux filles sont de l'ordre de 10000 kJ/jour et le menu de l'école doit apporter 40% de cette énergie.

2. Calculer l'apport énergétique que le déjeuner de chacune des deux filles doit fournir.

Le document ci-contre montre la valeur énergétique des constituants du repas de chacune des deux filles à l'école.


3. Calculer la quantité d'énergie totale apportée par le repas de chacune des deux filles.

- 4.1. Déterminer la fille dont le repas lui fournit les besoins énergétiques quotidiens appropriés.

- 4.2. Déterminer la fille dont le repas est non équilibré.

5. Proposer, en se référant au document, une recommandation ou un conseil à la fille au repas non équilibré.

Constituants de chaque repas	Valeur énergétique des constituants du repas de	
	« Anna » (en kJ)	« Alia » (en kJ)
Carottes	100	160
Salade verte	48	97
Viande (Steak)	750	830
Pommes de terre (frites)	4000	2500
Flan	380	380

المادة: علوم الحياة والارض الشهادة: المتوسطة نموذج رقم -3- المدة : ساعة واحدة	الهيئة الأكاديمية المشتركة قسم : العلوم	 المركز التربوي للبحوث والإنماء
--	--	---

أسس التصحيح ( تراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي 2016 - 2017 وحتى صدور المناهج المطورة)

Partie	Exercice 1(5 points)	Points																
1	Les hybrides F <sub>1</sub> présentent tous le phénotype « ailes longues ». Or, ces hybrides F <sub>1</sub> reçoivent un allèle responsable des ailes longues du parent de race pure aux ailes longues et un allèle responsable des ailes vestigiales (courtes) du parent de race pure aux ailes vestigiales. Chez ces hybrides, l'allèle des ailes vestigiales est masqué et ne s'exprime pas phénotypiquement, en présence de l'allèle des ailes longues. Cela signifie que l'allèle des ailes longues est dominant sur l'allèle des ailes vestigiales.	1																
2	Soit "L" le symbole de l'allèle dominant responsable des "ailes longues". Soit "v" le symbole de l'allèle récessif responsable des "ailes vestigiales".	0,5																
3	Le génotype : Du parent mâle: LL Du parent femelle: vv Des descendants F <sub>1</sub> : Lv	1,5																
4	<p><b>Analyse factorielle</b></p> <p>Phénotypes parentaux : Génotypes parentaux : γP :</p> <p style="text-align: center;">♂ x ♀ Ailes longues x Ailes vestigiales LL x vv 100% (L) 100% (v)</p> <p>Première génération, F<sub>1</sub></p> <p style="text-align: center;">Fécondation Génotype 100% Lv Phénotype 100% ailes longues</p> <p>Génotype de la F<sub>1</sub> : γF<sub>1</sub> :</p> <p style="text-align: center;">F<sub>1</sub> ♂ x F<sub>1</sub> ♀ Lv x Lv 50% (L) 50% (v) 50% (L) 50% (v)</p> <p>Deuxième génération, F<sub>2</sub> :</p> <p>Tableau de croisement :</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">♀</td> <td style="text-align: center;">♂</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">50%L</td> <td style="text-align: center;">50%v</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50%L</td> <td style="text-align: center;">♂</td> <td style="text-align: center;">25% LL</td> <td style="text-align: center;">25% Lv</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50%v</td> <td style="text-align: center;">♂</td> <td style="text-align: center;">25% Lv</td> <td style="text-align: center;">25% vv</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="text-align: center;"><b>Génotypes</b></p> <p>25% LL 50% Lv 25% vv</p> <p style="text-align: center;"><b>Phénotypes</b></p> <p>75% ailes longues 25% ailes vestigiales</p> <p>Donc, les résultats sont vérifiés.</p> </div>	♀	♂					50%L	50%v	50%L	♂	25% LL	25% Lv	50%v	♂	25% Lv	25% vv	2
♀	♂																	
		50%L	50%v															
50%L	♂	25% LL	25% Lv															
50%v	♂	25% Lv	25% vv															

Partie	Exercice 2 (5 points)	Points
1	La phase A correspond à la systole auriculaire, puisque le volume du sang augmente dans les ventricules de 20 mL à 90 mL en raison de la contraction des oreillettes qui pousse le sang des oreillettes dans les ventricules	1
	La phase B correspond à la systole ventriculaire, puisque le volume du sang diminue dans les ventricules de 90 mL à 20 mL en raison de la contraction des ventricules qui chasse le sang des ventricules dans l'artère aorte et l'artère pulmonaire	1
2.1	La circulation générale. La circulation pulmonaire.	0,25 0,25
2.2	La circulation générale fournit aux organes le dioxygène et les nutriments.	0,25
	La circulation pulmonaire permet d'enrichir le sang avec le dioxygène et d'éliminer le dioxyde de carbone au niveau des poumons.	0,25
3.1	Dans le cas où le myocarde est faible, la contraction des ventricules (systole ventriculaire) devient faible, alors le sang chassé des ventricules dans les artères sera de faible quantité, la circulation sanguine est ralentie.	1
3.2	La circulation générale se ralentit et en conséquence, les cellules du corps recevraient moins de dioxygène et de nutriments. Alors, ceci pourrait conduire à la dégénérescence des cellules et finalement à la mort.	1

Partie	Exercice 3 (5 points)	Points
1	<p>Bouche ⇒ Oesophage ⇒ Estomac ⇒ Intestin grêle ⇒ Gros intestin</p> <p style="margin-left: 100px;">Sang ↑</p> <p style="margin-left: 100px;">Sang ↑</p>	1
2	<p style="text-align: center;">Ingestion de 600 mL d'eau</p> <p style="text-align: center;">Variation du débit urinaire en fonction du temps</p>	1,5
3	<p>Une heure avant l'ingestion de 600 mL d'eau, le débit d'urine était nul, 0 mL/min tandis que le volume d'eau dans le milieu intérieur était de 14 L.</p> <p>Une heure et demie après l'ingestion d'eau, le volume du plasma augmente jusqu'au maximum 14,5L alors que le volume d'urine augmente légèrement à 2 mL/min pour la même durée. Au-delà de 1h 30min, le volume du plasma diminue à 14,2 L à la 2ème heure alors que celui de l'urine augmente à un maximum de 8 mL/min en même temps. À la 3ème heure, le volume du plasma diminue ou retourne à la valeur initiale 14 mL et le débit urinaire diminue à 4 mL/min. Cela signifie que l'augmentation du volume du plasma suite à l'ingestion d'eau est régulée par l'élimination de l'excès d'eau du corps par les reins lors de la formation d'urine et par suite le rein joue le rôle de régulateur.</p>	1,5
4	Boire beaucoup d'eau pour compenser la perte d'eau par la défécation.	1

<b>Partie</b>	<b>Exercice 4 (5 points)</b>	<b>Points</b>
<b>1</b>	Aliments fonctionnels : carotte - salade verte Aliments énergétiques : Pomme de terre - flan Aliments bâtisseurs : steak	<b>0,75</b>
<b>2</b>	L'apport énergétique que le déjeuner fournit est : $\frac{40 \times 10000}{100} = 4000 \text{ kJ}$	<b>0,5</b>
<b>3</b>	La quantité totale d'énergie apportée par : le repas d'Anna = $100 + 48 + 750 + 4000 + 380 = 5278 \text{ kJ}$ le repas d'Alia = $160 + 97 + 830 + 2500 + 380 = 3967 \text{ kJ}$	<b>1</b>
<b>4.1</b>	Le repas doit fournir 4000 kJ Afin de couvrir les besoins énergétiques quotidiens de chacune des filles. La quantité totale d'énergie apportée par le repas d'Anna est de 5278 kJ, ce qui est beaucoup plus important que les besoins énergétiques exigés (4000 kJ), avec un excès de 1278 kJ ( $5278 - 4000$ ). Donc, ce menu n'est pas adapté aux besoins d'Anna. En revanche, la quantité totale d'énergie apportée par le repas d'Alia est de 3967 kJ, valeur très proche de celle des besoins énergétiques exigés (4000 kJ). Cela signifie que le repas d'Alia est adapté à ses besoins énergétiques requis.	<b>1</b>
<b>4.2</b>	Un régime est considéré équilibré s'il est composé d'aliments diversifiés et s'il recouvre les besoins énergétiques appropriés de l'individu. Ceci doit être accompagné de la consommation d'une quantité raisonnable de protéines, de lipides, de glucides, de sels minéraux et de vitamines. Le repas d'Anna est diversifié : il contient les 3 groupes d'aliments : fonctionnels, énergétiques et bâtisseurs, mais sa valeur énergétique est très élevée. Alors, l'une des conditions manque et, par conséquent, ce repas n'est pas équilibré.	<b>1</b>
<b>5</b>	Réduire la portion consommée de pommes de terre (frites) et augmenter la portion de la salade verte.	<b>0,75</b>