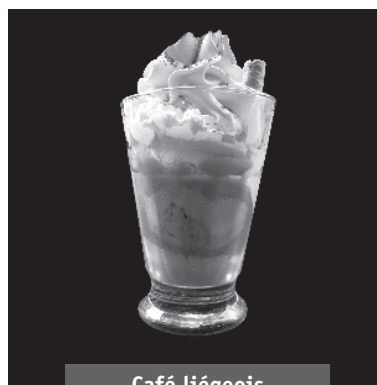


PARTIE 1

Question 1

Les photos suivantes présentent une série de mélanges.



Parmi ces mélanges :

a) quels sont ceux qui sont homogènes ?

.....

 1

b) sur quel critère se base-t-on pour les qualifier d'homogènes ?

.....

 2

c) quel terme utilise-t-on pour désigner les mélanges qui ne sont pas homogènes ?

.....



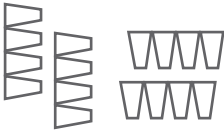
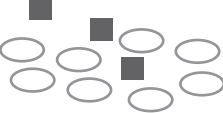
 3

Question

2

Voici différentes modélisations de substances.

Pour chaque substance, **détermine** s'il s'agit d'un corps pur ou d'un mélange et **entoure** la réponse qui convient.

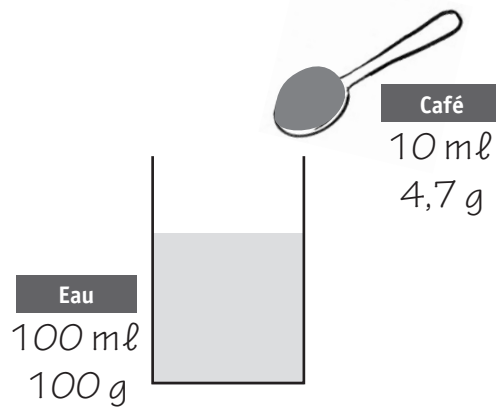
Substance 1	Substance 2	Substance 3	Substance 4
			
Corps pur - Mélange	Corps pur - Mélange	Corps pur - Mélange	Corps pur - Mélange

4

Question

3

On mélange de l'eau et du café soluble.



Eau
100 ml
100 g

Café
10 ml
4,7 g

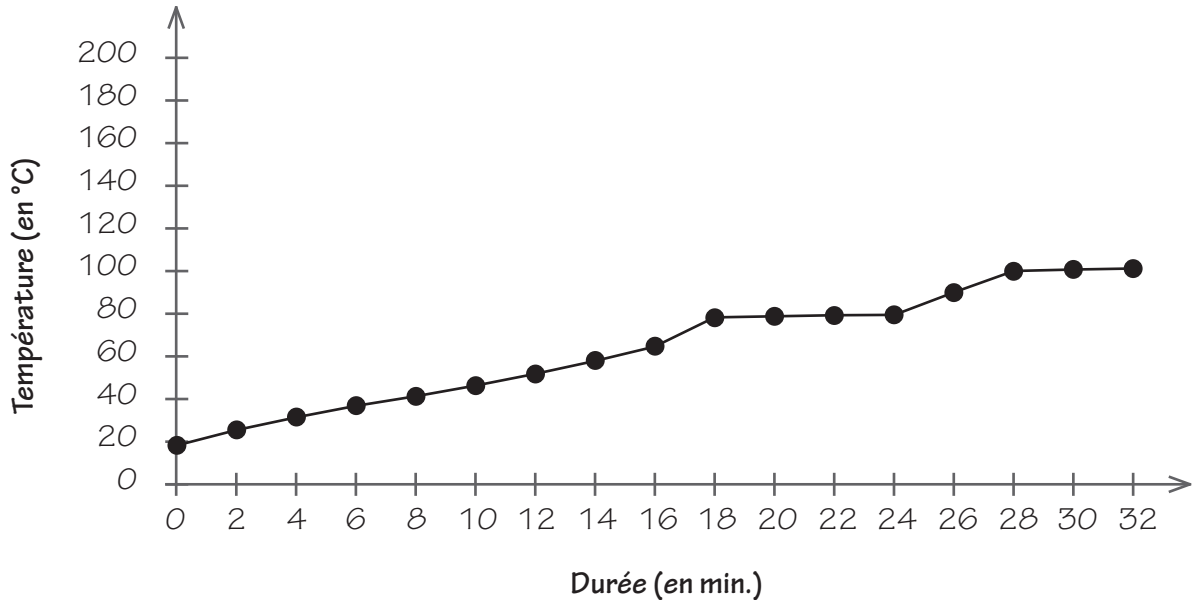
Pour chacun des énoncés, **entoure** « VRAI » ou « FAUX ».

La masse du mélange sera égale à 104,7g.	VRAI - FAUX
Le volume du mélange sera égal à 110 ml.	VRAI - FAUX

5

6

Élise dispose d'un liquide homogène dont elle aimerait déterminer la nature. Elle effectue une distillation, relève régulièrement la température et construit le graphique suivant. Elle dispose également d'informations concernant les propriétés de quelques corps purs susceptibles de constituer le mélange.



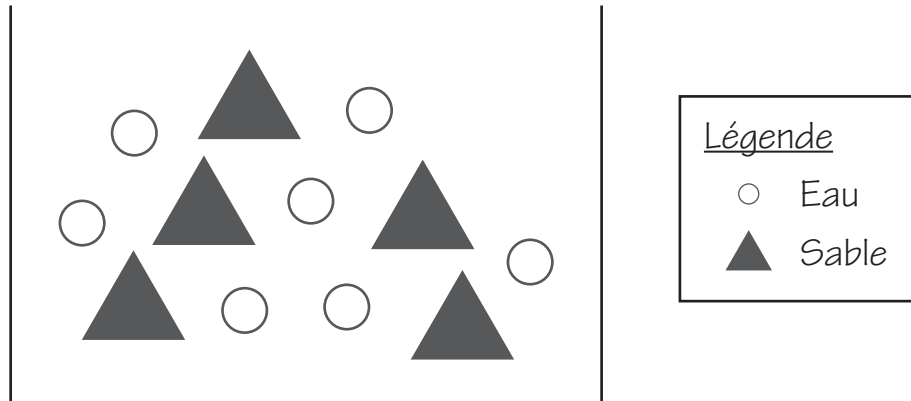
Corps pur	Masse volumique à 20 °C (kg/m ³)	Solubilité dans l'eau	Température d'ébullition (°C)
Acétone	790	Bonne	56
Benzène	880	Mauvaise	80
Chloroforme	1 470	Mauvaise	62
Eau	1 000	Bonne	100
Éthanol	790	Bonne	78
Glycérol	1 260	Bonne	290
Méthanol	790	Bonne	65
Tétrachloro-méthane	1 590	Mauvaise	77

Ce liquide est composé d'eau et d'une autre substance. **Laquelle ?**

.....

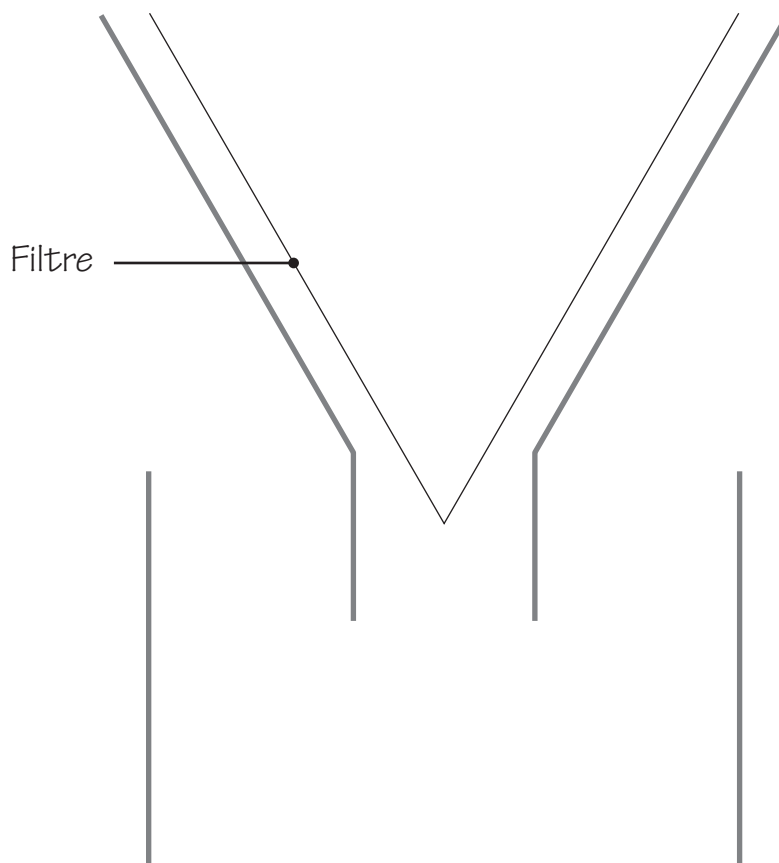
7

Voici une modélisation d'un récipient contenant un mélange d'eau et de sable.



On les sépare en utilisant un filtre.

Complète le schéma suivant pour qu'il représente précisément la fin de la séparation.



Question 6

Des élèves ont réalisé des expériences en vue de séparer les composants de différents mélanges. Le tableau décrit les expériences réalisées.

Complète la dernière colonne du tableau.

Mélange	Procédure expérimentale mise en œuvre et observation	Nom de la technique de séparation mise en œuvre
Eau + farine	On a filtré plusieurs fois. L'eau passe et la farine reste sur le filtre.
Eau + sel	On a laissé reposer le mélange plusieurs jours. L'eau a disparu et le sel s'est déposé sur les parois.
Eau + huile	On a laissé reposer le mélange quelques minutes puis on a récupéré l'huile.

9

10

11

Du pétrole sur les côtes de Bretagne

Il y a quelques années, le pétrolier « Érika » s'est brisé en deux au large de la Bretagne : 10 000 tonnes de pétrole se sont déversées dans la mer. Tout a été tenté pour éliminer le pétrole avant qu'il n'arrive sur la côte. Des navires ont pompé le pétrole à la surface de l'eau mais cela n'a pas été facile à cause des vagues. Deux navires ont installé 600 m de barrage flottant (barrière formée de bouées) afin que le pétrole ne se répande pas. Hélas, tout cela n'a pas suffi et le pétrole a atteint la côte.

Liquide	Masse volumique (kg/m ³)	Forme un mélange homogène avec l'eau de mer
Acétone	790	Oui
Acide acétique	1 049	Oui
Eau de mer	1 026	Oui
Eau pure	1 000	Oui
Éthanol	789	Oui
Essence	700	Non
Éther	740	Non
Huile	880	Non
Huile d'olives	920	Non
Lait	1 030	Oui
Pétrole	820	Non

Quatre élèves discutent de ces faits. Ils ont des avis bien différents sur le fait que le pétrole flotte sur l'eau.

Lisa : « Le pétrole flotte parce qu'il y a beaucoup d'eau dans la mer. S'il y avait moins d'eau, le pétrole coulerait au fond. »

Yannick : « Le pétrole reste sur l'eau quand la mer est calme. Si la mer était agitée, le pétrole finirait par se mélanger à l'eau. »

Anne : « Le pétrole flotte parce que la mer est salée. S'il n'y avait pas de sel, il coulerait. »

Loïc : « Le pétrole flotte parce qu'un litre de pétrole est plus léger qu'un litre d'eau de la mer. »

a) **Souligne**, dans chaque avis, l'indice (**trois mots maximum**) qui pourrait expliquer, selon chaque élève, la raison pour laquelle **le pétrole flotte**.

- 12
- 13
- 14
- 15

b) D'après les informations fournies dans le tableau, l'affirmation de Loïc est

correcte car

16

.....

incomplète car

17

.....

c) Pourquoi n'aurait-on pas pu utiliser des barrages flottants (barrière formée de bouées) si de l'acétone s'était déversée dans la mer ?

.....

18

.....

La population mondiale augmente sans cesse. De nos jours, les scientifiques sont confrontés à des défis pour permettre à tous de bénéficier d'une eau de qualité.

Pour répondre à la question « Est-ce aux scientifiques de résoudre les défis suivants ? », **entoure** « OUI » ou « NON » pour chaque défi.

Le scientifique doit trouver de nouveaux moyens efficaces pour épurer l'eau.	OUI - NON	<input type="checkbox"/> 19
Le scientifique doit trouver le personnel pour distribuer rapidement de l'eau potable aux habitants lorsque l'eau du robinet est accidentellement polluée.	OUI - NON	<input type="checkbox"/> 20
Le scientifique doit trouver comment rendre facilement potable l'eau de la mer.	OUI - NON	<input type="checkbox"/> 21
Le scientifique doit trouver des techniques pour limiter l'assèchement d'une réserve d'eau potable en Afrique.	OUI - NON	<input type="checkbox"/> 22
Le scientifique doit trouver l'argent nécessaire pour la construction d'une nouvelle station d'épuration.	OUI - NON	<input type="checkbox"/> 23

Question **9**

Voici une affiche publicitaire pour l'eau d'Evex.



Cette publicité n'est pas scientifiquement correcte car cette eau n'est pas un corps pur.

Explique une expérience que tu pourrais réaliser et qui te permettrait de prouver que cette eau n'est pas un corps pur.

.....

.....

.....

.....

24

Entoure « VRAI » ou « FAUX » pour chacune des affirmations.

La filtration permet de séparer totalement...

un liquide d'un solide dissous.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 25
un liquide d'un solide non dissous.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 26
deux liquides formant un mélange homogène.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 27

PARTIE 2

Question

11

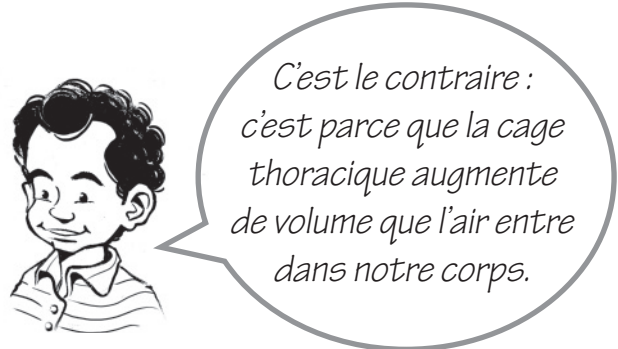
Entoure « VRAI » ou « FAUX » pour chacune des affirmations.

Les poumons sont des muscles.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 28
Le sang transporte de l'air.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 29
L'air arrive dans le poumon droit et ressort par le poumon gauche.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 30
C'est au niveau des poumons que l'oxygène passe dans le sang.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 31

Question

12

Lindsay et Medhi ont des avis différents sur le mécanisme respiratoire.



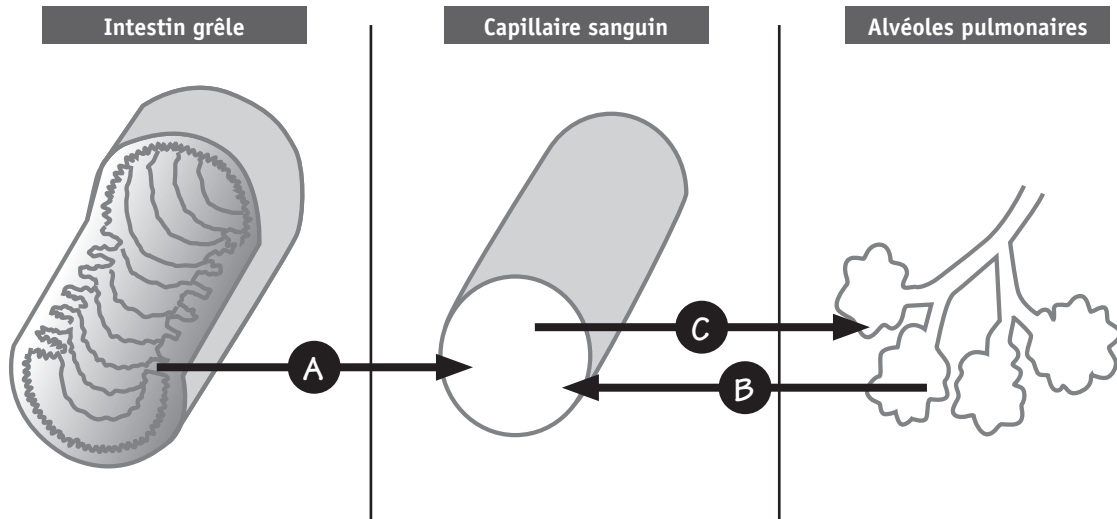
Qui a raison ? **Explique** ton choix.

.....

.....

32

Voici des schémas mettant en évidence des échanges entre différents appareils.



a) À quel appareil ou système appartient :

- l'intestin grêle ? 33
- un capillaire sanguin ? 34
- une alvéole pulmonaire ? 35

b) Sur le schéma, les flèches désignées par les lettres A, B et C représentent des échanges. Pour chaque flèche, **note** une substance échangée.

- : 36
- : 37
- : 38

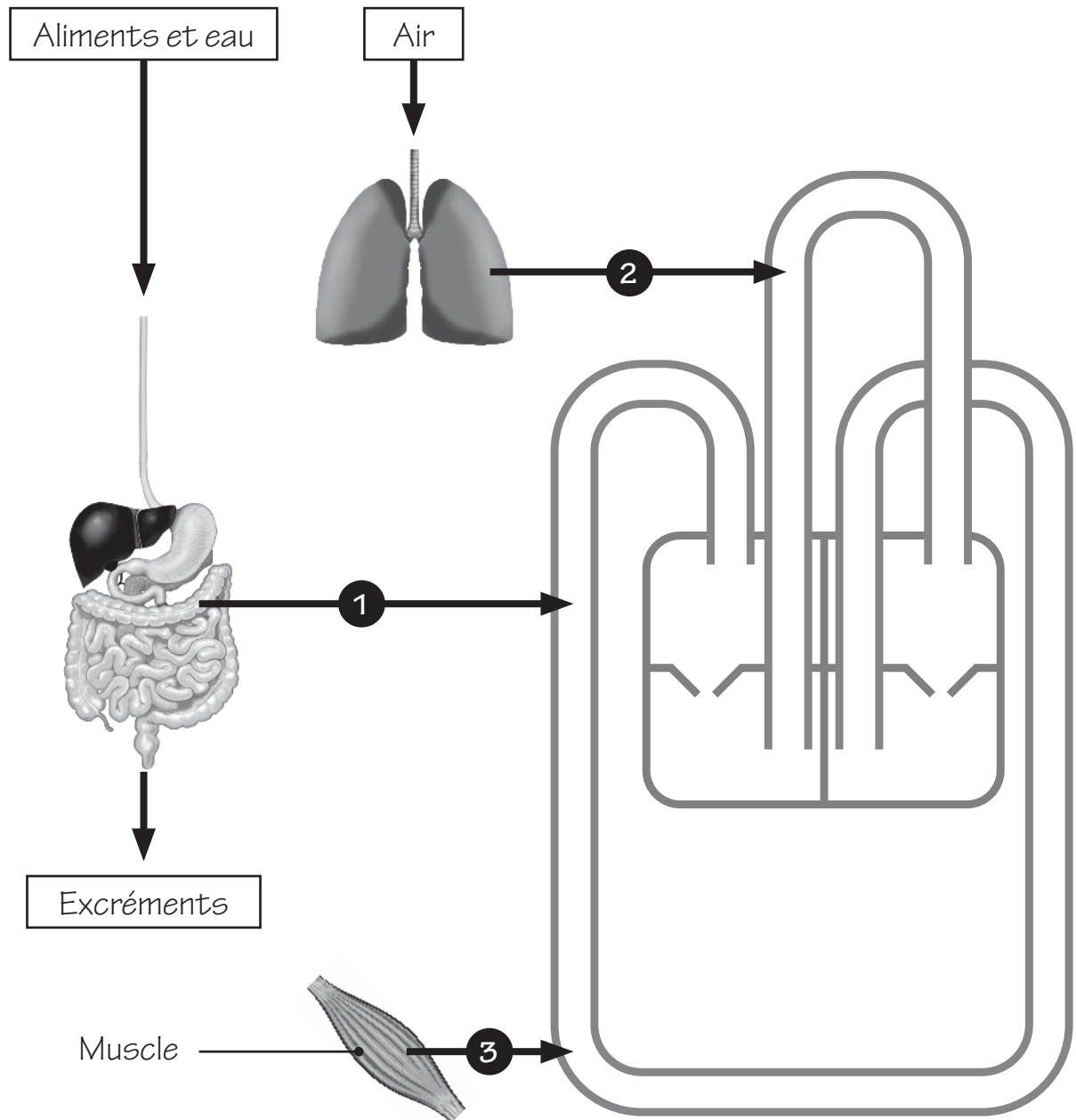
Lors de la digestion, les aliments subissent une série d'actions chimiques et mécaniques qui ont lieu dans des organes spécifiques.

Pour identifier la ou les action(s) produite(s) dans chacun des organes, **entoure** « OUI » ou « NON ».

	Action chimique	Action mécanique
Œsophage	OUI - NON	OUI - NON
Estomac	OUI - NON	OUI - NON
Intestin grêle	OUI - NON	OUI - NON

 39 40 41

Observe l'illustration suivante.



a) Sur le schéma, **trace** des flèches qui indiquent le trajet du sang.

42

b) Sur le schéma, les numéros ①, ② et ③ indiquent les échanges entre le sang et les différents organes.

Entoure « VRAI » ou « FAUX » pour chaque affirmation.

En ①,

<i>des nutriments passent dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 43
<i>de l'oxygène passe dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 44
<i>des déchets de la digestion passent dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 45

En ②,

<i>des nutriments passent dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 46
<i>de l'oxygène passe dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 47
<i>des déchets de la digestion passent dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 48

En ③,

<i>des nutriments passent dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 49
<i>de l'oxygène passe dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 50
<i>des déchets de la digestion passent dans le sang.</i>	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 51

Cyclisme : Contador, suspendu deux ans, perd le Tour de France 2010

Le coureur cycliste espagnol Alberto Contador a été sanctionné. On a retrouvé dans son sang une petite quantité de clenbutérol, un produit dopant interdit. Le clenbutérol est utilisé par les vétérinaires comme médicament pour soigner les vaches. Utilisé chez un sportif, ce produit peut augmenter sa masse musculaire.



© McSmit

Contador se justifie : selon lui, il n'a pas volontairement pris du clenbutérol mais il a sans doute mangé de la viande qui en contenait.

Comment du clenbutérol injecté à une vache pourrait-il se retrouver dans le sang d'un sportif ? **Ton explication doit être précise et complète.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observe les données présentées dans le tableau suivant.

Quelques substances dissoutes dans le sang	Par 100 ml de sang entrant dans un muscle	Par 100 ml de sang sortant du même muscle
Oxygène	20 ml	15 ml
Dioxyde de carbone	46 ml	59 ml
Glucose (sucre)	90 mg	40 mg

a) **Coche** le titre qui convient le mieux à ce tableau.

- Composition du sang à l'entrée et à la sortie du muscle
- Composition du sang à la sortie du muscle
- Composition du sang à l'entrée du muscle
- Quantité de sang à l'entrée et à la sortie du muscle
- Quantité de sang à l'entrée du muscle
- Quantité de sang à la sortie du muscle

53

b) Le tableau nous indique qu'il y a moins d'oxygène et de glucose et plus de dioxyde de carbone à la sortie qu'à l'entrée du muscle.

Cite une raison qui permet d'expliquer les différences constatées.

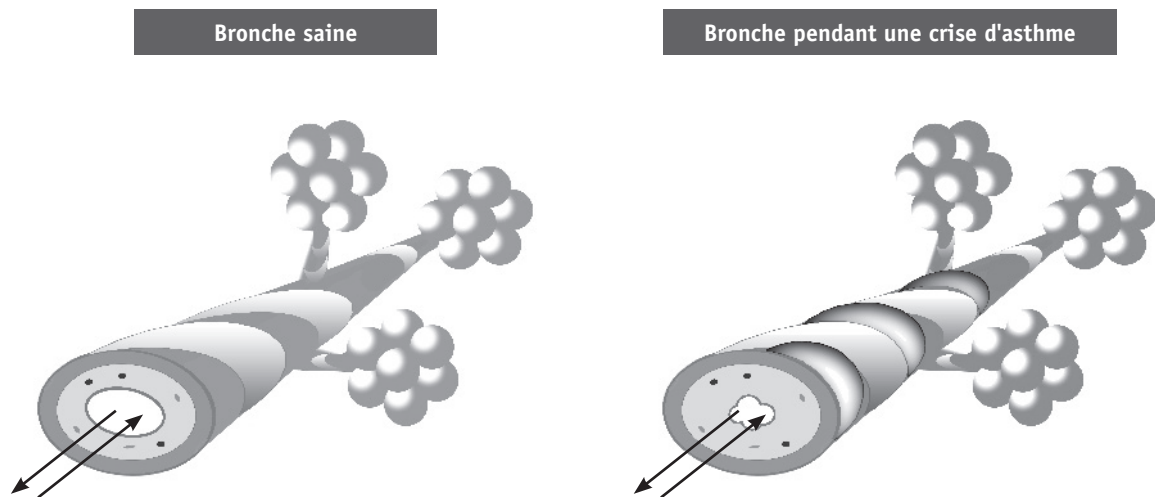
.....

.....

.....

54

L'asthme est une maladie du système respiratoire. Le schéma ci-dessous aide à mieux comprendre ce qui se passe durant une crise d'asthme.



En t'aidant du schéma, **entoure** « VRAI » ou « FAUX » pour chacune des affirmations.

Lors d'une crise d'asthme...

l'air entre et sort plus difficilement dans les poumons.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 55
il y a moins d'oxygène dans l'air inspiré.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 56
l'ouverture des bronches est réduite.	VRAI - FAUX	<input type="checkbox"/> 57

Dans les problèmes de dopage des sportifs, on fait régulièrement appel à des scientifiques.

Entoure « OUI » ou « NON » pour chacune des questions suivantes.

Est-ce le rôle d'un scientifique de contribuer à déterminer si un sportif a absorbé un produit dopant interdit ?	OUI - NON	<input type="checkbox"/> 58
Est-ce le rôle d'un scientifique de déterminer les effets d'un produit dopant interdit ?	OUI - NON	<input type="checkbox"/> 59
Est-ce le rôle d'un scientifique de déterminer le montant de l'amende à faire payer à un sportif qui s'est dopé ?	OUI - NON	<input type="checkbox"/> 60

S3



Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 Bruxelles

D/2012/9208/58