



# CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Domaine :	Ensemble des thèmes traités dans la brochure
Travail à réaliser :	Les élèves répondent aux questions de l'épreuve.
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuille de travail</li> <li>• Solution</li> </ul>
	Travail individuel
	45 minutes

## Informations supplémentaires

- ⇒ Pour simplifier le premier devoir, on peut dessiner à l'avance les organes concernés ou indiquer sur l'illustration la numérotation des étapes devant être décrites par les élèves.
- ⇒ A l'exception du premier devoir, cette épreuve de contrôle se réfère principalement aux contenus les plus complexes de la brochure (troisième niveau). Si vous souhaitez tester l'ensemble des connaissances des élèves, vous trouverez d'autres devoirs dans les feuilles de contrôle se référant aux contenus des deux premiers niveaux.

# CONTRÔLE DES CONNAISSANCES



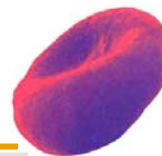
**DEVOIRS :** Ecrivez vos réponses sur une feuille séparée. Pour les dessins demandés dans la question n°1, utilisez l'illustration ci-dessous.

**1. Le transport d'éléments et la respiration cellulaire de l'organisme humain appartiennent à un cycle vital plus général.**

Complétez l'illustration ci-contre en y dessinant d'abord les organes impliqués dans le transport d'éléments. Décrivez ensuite chacune des étapes de la respiration cellulaire et du cycle global au moyen d'une phrase courte et indiquez où chacune d'elles a lieu sur l'illustration ci-contre. Faites attention à bien respecter l'ordre du déroulement des étapes. Les principales réactions chimiques doivent être représentées sous forme d'équation.



2. Expliquez pourquoi une personne peut se sentir fatiguée après une vaccination préventive (immunisation active).
3. Pourquoi le monoxyde de carbone est-il dangereux pour l'être humain et comment se forme-t-il ?
4. Décrivez le tableau clinique, les symptômes, les complications et les méthodes de traitement de la leucémie.
5. Répondez aux questions suivantes en illustrant chaque réponse à l'aide d'un schéma :
  - a) Le père possède un génotype A0, la mère un génotype 00. Quel(s) est(sont) le(s) groupe(s) sanguin(s) que leurs enfants ne pourront en aucun cas avoir ?
  - b) Une mère de génotype AB a un bébé de phénotype A, mais elle ne sait pas qui de Daniel (génotype A0), Gérald (B0), Tim (00) ou Ralf (BB) pourrait être le père. Essayez de le déterminer. Au cas où plusieurs possibilités entreraient en ligne de compte, expliquez quelle information supplémentaire permettrait de restreindre leur nombre. Commentez ensuite les possibilités restantes.



# CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

6. Cochez d'une croix les bonnes réponses. Il peut y avoir plusieurs bonnes réponses.

## Cascade de la coagulation

- Le fibrinogène provient de la fibrine
- La thrombine se transforme en fibrinogène
- La thrombine provoque la formation de la fibrine

## Hémophilie

- Est transmise par hérédité sur le chromosome sexuel
- Les hommes sont plus souvent touchés
- Manque de thrombocytes

## Artériosclérose

- Dépôt de substances sur les parois des vaisseaux
- Manque d'hémoglobine
- Conséquences: diabète et infarctus

## Types de dons

- Le don de sang complet dure env. 2 heures
- Le don par aphérèse est toujours un don de sang autologue
- Le don de sang autologue peut s'avérer judicieux en vue d'une opération

## Principaux produits obtenus par fractionnement du plasma

- Facteurs de la coagulation
- Hémoglobine
- Immunoglobuline

## Brûlures

- L'eau s'évapore
- Le plasma se concentre dans les cloques
- L'albumine empêche la perte de liquide

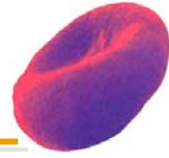
## Thrombus

- Caillot sanguin
- Cause possible: affaiblissement de la coagulation
- Obturation des vaisseaux sanguins

## Une grossesse peut se compliquer lorsque

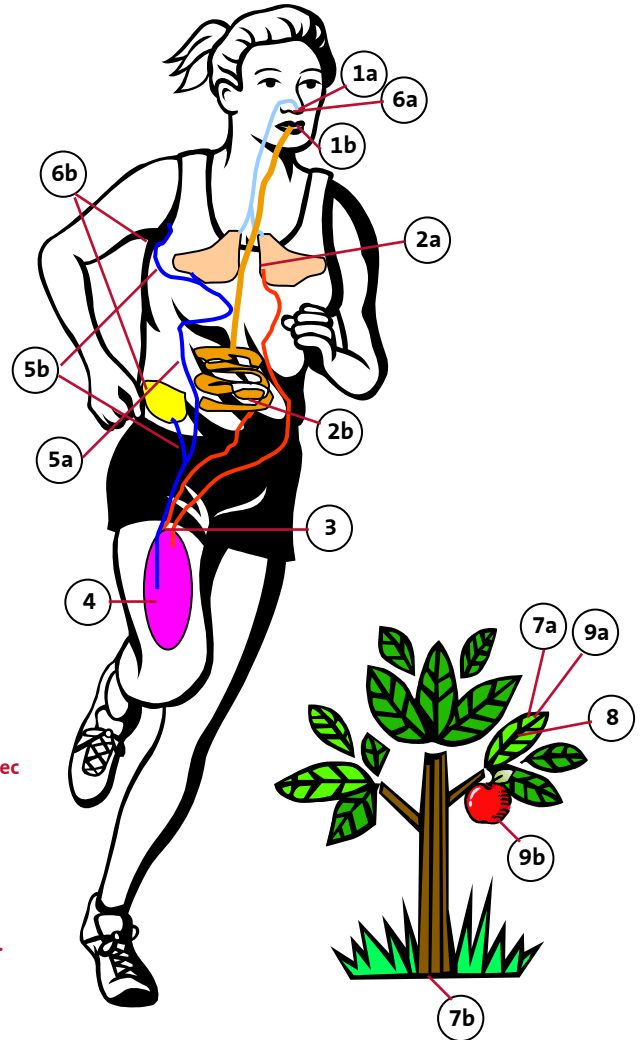
- La mère est rhésus positif, l'enfant rhésus négatif
- La mère est rhésus négatif, l'enfant rhésus positif
- La mère est de groupe 0, l'enfant de groupe AB

# CONTRÔLE DES CONNAISSANCES



SOLUTION :

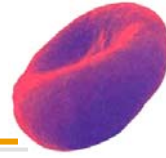
1. Le transport d'éléments et la respiration cellulaire de l'organisme humain appartiennent à un cycle vital plus général. Complétez l'illustration ci-contre en y dessinant d'abord les organes impliqués dans le transport d'éléments. Décrivez ensuite chacune des étapes de la respiration cellulaire et du cycle global au moyen d'une phrase courte et indiquez où chacune d'elles a lieu sur l'illustration ci-contre. Faites attention à bien respecter l'ordre du déroulement des étapes. Les principales réactions chimiques doivent être représentées sous forme d'équation.



- 1a L'oxygène (O<sub>2</sub>) est inspiré avec l'air.
- 1b Les substances nutritives, comme le glucose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>), sont absorbées avec la nourriture.
- 2a L'oxygène passe dans le sang à travers les alvéoles pulmonaires.
- 2b Les substances nutritives passent dans le sang à travers la paroi intestinale.
- 3 Le sang transporte l'oxygène et les substances nutritives vers les cellules.
- 4 La combustion du glucose dans les cellules produit de l'énergie (ATP).  
Equation de la respiration cellulaire :  
 $1 \text{ C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 \longrightarrow 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$
- 5a Le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) résultant de la combustion passe dans le sang qui le transporte vers les poumons.
- 5b L'eau (H<sub>2</sub>O) résultant de la combustion passe dans le sang qui la transporte vers les reins et les glandes sudoripares.
- 6a Le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) est expiré dans l'air extérieur.
- 6b L'eau (H<sub>2</sub>O) est éliminée par les reins sous forme d'urine et par les glandes sudoripares sous forme de transpiration.
- 7a Le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) présent dans l'air est absorbé par les plantes vertes.
- 7b L'eau (H<sub>2</sub>O) présente dans le sol est absorbée par les racines de la plante.
- 8 La source d'énergie de la lumière solaire permet le déroulement du processus de la photosynthèse dans les parties vertes de la plante:  
 $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \longrightarrow 1 \text{ C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$
- 9a L'oxygène (O<sub>2</sub>) est libéré dans l'air.
- 9b Le glucose est stocké (p. ex. dans les fruits) ou brûlé pour produire de l'énergie.

C'est ici que le cycle se termine.





# CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

2. Expliquez pourquoi une personne peut se sentir fatiguée après une vaccination préventive (immunisation active).

L'immunisation active utilise le principe de la réaction de défense spécifique. Un agent pathogène est injecté volontairement dans l'organisme, de manière à ce que celui-ci forme des cellules mémoires et s'immunise par là contre l'agent pathogène. Le corps est donc rendu « malade » au moyen de petites quantités d'agents pathogènes qu'il se met à combattre. Cette réaction de défense mobilisant une importante quantité d'énergie, il peut arriver que la personne vaccinée se sente fatiguée.

3. Pourquoi le monoxyde de carbone est-il dangereux pour l'être humain et comment se forme-t-il ?

Le monoxyde de carbone se lie aux érythrocytes en se fixant aux molécules d'hème. Il prend donc exactement la place utilisée pour le transport de l'oxygène. Le monoxyde de carbone se lie plus fortement que l'oxygène et peut même le remplacer. Lorsque c'est le cas, les cellules ne sont plus suffisamment approvisionnées en oxygène et risquent de mourir. Dans les cas les plus graves, ce phénomène peut mener à la mort par asphyxie. Le monoxyde de carbone résulte d'une combustion incomplète; on en trouve p.ex. dans la fumée de cigarette.

4. Décrivez le tableau clinique, les symptômes, les complications et les méthodes de traitement de la leucémie.

**Tableau clinique:** la leucémie est une forme de cancer dans lequel les leucocytes sont produits en quantité massive et passent dans le sang avant d'avoir atteint leur maturité. Ils ne peuvent alors plus remplir normalement leur fonction.

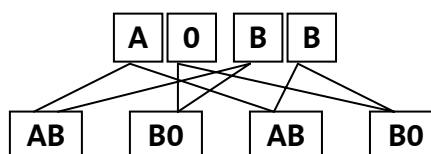
**Symptômes :** fatigue, pâleur, accélération du pouls (palpitation).

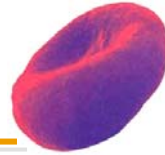
**Risques :** augmentation du risque d'infection et de saignement.

**Méthode de traitement:** destruction de la moelle osseuse au moyen d'une chimiothérapie puis transplantation de moelle osseuse saine provenant d'un donneur.

5. Répondez aux questions suivantes en illustrant chaque réponse à l'aide d'un schéma:

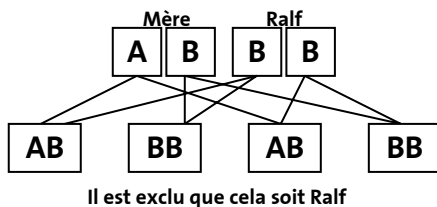
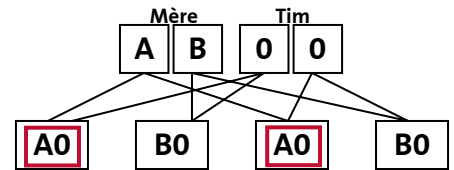
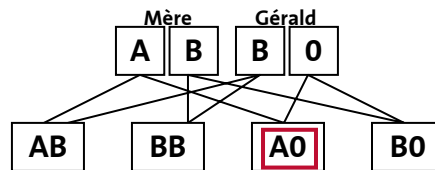
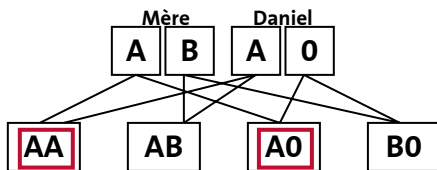
a) Le père possède un génotype A0, la mère un génotype 00. Quel(s) est (sont) le(s) groupe(s) sanguin(s) que leurs enfants ne pourront en aucun cas avoir? **Groupe A, groupe 0**





# CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

b) Une mère de génotype AB a un bébé de phénotype A, mais elle ne sait pas qui de Daniel (génotype A0), Gérald (B0), Tim (00) ou Ralf (BB) pourrait être le père. Essayez de le déterminer. Au cas où plusieurs possibilités entreraient en ligne de compte, expliquez quelle information supplémentaire permettrait de restreindre leur nombre. Commentez ensuite les possibilités restantes.



Daniel, Gérald et Tim peuvent tous être le père, puisqu'ils peuvent tous avoir un enfant de groupe A avec la mère.

Pour pouvoir déterminer plus précisément la paternité, il est nécessaire de connaître le génotype de l'enfant.

Si l'enfant possède un génotype AA, seul Daniel peut être le père. Si par contre l'enfant possède un génotype A0, Daniel, Gérald et Tim continuent à tous pouvoir être le père. Dans ce cas, le seul test du groupe sanguin n'est pas suffisant pour déterminer la paternité. Il est donc nécessaire d'effectuer d'autres types de test (ce qui se fait effectivement lors de situations réelles).

## 6. Cochez d'une croix les bonnes réponses

### Cascade de la coagulation

- Le fibrinogène provient de la fibrine
- La thrombine se transforme en fibrinogène
- La thrombine provoque la formation de la fibrine

### Hémophilie

- Est transmise par hérédité sur le chromosome sexuel
- Les hommes sont plus souvent touchés
- Manque de thrombocytes

### Artériosclérose

- Dépôt de substances sur les parois des vaisseaux
- Manque d'hémoglobine
- Conséquences : diabète et infarctus

### Types de dons

- Le don de sang complet dure env. 2 heures
- Le don par aphérèse est toujours un don de sang autologue
- Le don de sang autologue peut s'avérer judicieux en vue d'une opération

### Principaux produits obtenus par fractionnement du plasma

- Facteurs de la coagulation
- Hémoglobine
- Immunoglobuline

### Brûlures

- L'eau s'évapore
- Le plasma se concentre dans les cloques
- L'albumine empêche la perte de liquide

### Thrombus

- Caillot sanguin
- Cause possible: affaiblissement de la coagulation
- Obturation des vaisseaux sanguins

### Une grossesse peut se compliquer lorsque

- La mère est Rhésus positif, l'enfant Rhésus négatif
- La mère est Rhésus négatif, l'enfant Rhésus positif
- La mère est de groupe O, l'enfant de groupe AB

