



## **Outil didactique sur le sang, la leucémie et les cellules souches du sang sauveuses de vie**

Niveau secondaire II

### **De quoi s'agit-il?**

L'outil didactique «be the match» explique en quoi consiste la leucémie et décrit les traitements possibles. Les élèves de niveau gymnasial acquièrent les connaissances de base sur l'hématopoïèse et découvrent le rôle que jouent les cellules souches du sang. À l'aide d'un cas concret sont dépeintes la manière dont évolue la leucémie et les conséquences qui en découlent pour la personne concernée. Enfin, les élèves apprennent dans quels cas une transplantation de cellules souches du sang offre un espoir de guérison et suivent le parcours d'un don de cellules souches du sang.

### **Structure de l'outil didactique**

Les contenus didactiques complexes sont adaptés au public cible et s'articulent autour de trois modules:

- Module 1: Le sang
- Module 2: La leucémie
- Module 3: Le match

Chaque module commence par une brève vidéo d'introduction présentant le thème aux élèves. Ainsi, une ancienne patiente leucémique décrit son vécu. Puis un donneur de cellules souches du sang raconte ce qu'il a éprouvé lors de son don et les raisons qui l'ont amené à franchir le pas.

Chaque module est subdivisé en deux ou trois chapitres, dont les contenus sont connectés et contiennent des tâches, que les élèves accomplissent seuls ou en groupe. Les tâches servent à mobiliser, approfondir, exercer ou répéter les contenus. Les élèves inscrivent les résultats de leurs tâches dans le journal d'apprentissage, qui peut être rempli et utilisé numériquement ou sous forme de cahier de travail imprimé. Les solutions aux tâches se trouvent à la fin du présent document.

# Contenu des modules et objectifs d'apprentissage

## Module 1

---

Le module 1 développe les thèmes du sang, des cellules souches du sang et des troubles de l'hématopoïèse.

### **Objectifs d'apprentissage:**

- Vous êtes en mesure de décrire les fonctions du sang.
- Vous êtes en mesure d'expliquer de quoi se compose le sang et d'en nommer les principaux éléments.
- Vous êtes en mesure de décrire les particularités des cellules sanguines (lieu de leur production, structure et fonctions).
- Vous pouvez expliquer les bases de l'hématopoïèse (formation du sang) et le rôle des cellules souches du sang.
- Vous pouvez décrire les causes et les symptômes de troubles de l'hématopoïèse.

## Module 2

---

Le module 2 vous relate comment apparaît la leucémie et comment elle peut être traitée. Y est également décrit le rôle que jouent les caractéristiques tissulaires, à savoir le système HLA.

### **Objectifs d'apprentissage:**

- Vous êtes en mesure de décrire l'origine, les causes et les formes de la leucémie ainsi que les traitements possibles.
- Vous êtes en mesure d'expliquer l'importance des caractéristiques tissulaires (système HLA) pour la réponse immunitaire et la transplantation de cellules souches du sang.

## Module 3

---

Le module 3 est consacré au déroulement du don de cellules souches du sang et aux questions d'éthique médicale qu'il soulève.

### **Objectifs d'apprentissage:**

- Vous êtes en mesure de décrire le déroulement d'un don de cellules souches du sang depuis le contact initial jusqu'au prélèvement.
- Vous pouvez énoncer les deux types de prélèvement et expliquer en quoi ils se distinguent.

- Vous connaissez les effets d'un don de cellules souches du sang sur la donneuse, le donneur.
- Vous savez comment s'effectue une recherche de don approprié pour une patiente, un patient et parvenez à vous mettre à la place d'une donneuse, d'un donneur et de la personne malade.
- Vous réfléchissez aux motivations des donneuses et donneurs.
- Vous vous familiarisez avec les quatre principes éthiques du don de cellules souches du sang.
- Vous réfléchissez à des arguments pour ou contre le don et vous forgez activement une opinion.
- Vous savez ce qu'est le Registre suisse des donneuses et donneurs de cellules souches du sang et en quoi consistent ses tâches.
- Vous avez fait des recherches sur les principaux faits et chiffres concernant le registre.
- Vous savez où et comment vous enregistrer parmi les donneuses et donneurs potentiels.

## Liens avec le plan d'études

Le présent outil didactique a été élaboré dans l'optique du plan d'études du canton de Berne pour la formation gymnasiale. Les modules se rapportent à la discipline fondamentale Biologie, dont les objectifs généraux servent de base pour développer les thèmes de la leucémie et du don de cellules souches du sang en cours.

### **Discipline fondamentale: biologie (objectifs généraux)**

#### Cycle 1 (Gym2/Gym3)

- **Biologie cellulaire (p. 35)**

Appréhender la structure et les fonctions de la cellule:

Comprendre la division cellulaire et son importance pour les organismes unicellulaires et pluricellulaires (cycle cellulaire et phases de la mitose, structures des chromosomes observées au microscope, croissance cellulaire, différenciation, cellules souches, tissus)

- **Biologie humaine et zoologie comparée (p. 36)**

Acquérir une vue d'ensemble des systèmes du corps humain et développer une vision intégrative du fonctionnement des différents systèmes organiques. Étudier à titre d'exemple l'anatomie et la physiologie d'un choix de systèmes (p. ex. système locomoteur, système digestif, système cardiovasculaire, système sanguin, système immunitaire, système excréteur, système reproductif, système respiratoire, système nerveux, système hormonal)

## **Biologie: option spécifique et option complémentaire**

Cycle 2 (Gym3/Gym4)

- **Immunologie (option spécifique, p. 87) et Biologie humaine (option complémentaire, p. 107)**

Approfondir la compréhension des différents processus du système immunitaire humain et des liens entre eux (immunité, résistance, réaction immunitaire spécifique et non spécifique, réponse immunitaire humorale et cellulaire, immunisation active et passive, transplantations, allergies)

Source: Direction de l'instruction publique et de la culture du canton de Berne (2020). Plan d'études 2020 pour la formation gymnasiale du canton de Berne. <https://www.bkd.be.ch/fr/start/themen/bildung-im-kanton-bern/mittelschulen/gymnasium/lehrplan-gymnasium.html> (18.7.2023)

**Voici des extraits des plans d'étude du canton de Fribourg ainsi que les liens vers les plans d'étude des écoles de maturité et des écoles de culture générale des cantons romands:**

### **Extrait des plans d'étude du canton de Fribourg**

#### **École de maturité**

##### **Biologie – discipline fondamentale 1<sup>e</sup> année**

- **Reproduction:** mitoses, méioses, lois sur la procréation assistée, sur les cellules souches

##### **Biologie – option spécifique ou complémentaire 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> année**

- **Immunologie:** cellules sanguines

#### **École de culture générale – option santé**

##### **Biologie**

- Biologie cellulaire et microbiologie 1<sup>e</sup> année:
  - divers types de cellules, tissus;
  - structures et fonctions des cellules;
  - techniques de biologie cellulaire
- Biologie cellulaire et microbiologie 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année:
  - immunité

#### **Liens: école de maturité**

FR: <https://www.fr.ch/formation-et-ecoles/ecoles-secondaires-superieures/maturite-gymnasiale>

GE: <https://www.ge.ch/document/programmes-disciplines-enseignees-dans-filiere-gymnasiale-au-college-geneve-valable-eleves-scolarises-2021>

JU: <https://www.lycee.ch/>

NE: <https://www.lyceejeanpiaget.ch/filieres/mg/Pages/Plan-d%C3%A9tudes.aspx>

VD: <https://www.vd.ch/formation/formations-gymnasiales/ecole-de-maturite#c1205158>

VS: <https://www.vs.ch/web/se/programmes-d-enseignement1>  
<https://lyca.ch/images/formations/Programme-VR—DF.pdf> (ancien)

**Liens: école de culture générale**

FR: <https://www.fr.ch/formation-et-ecoles/ecoles-secondaires-superieures/filieres-de-formation-au-secondaire-superieur-gymnase-ecole-de-culture-generale-ecole-de-commerce-a-plein-temps/certificat-decole-de-culture-generale>

GE: <https://edu.ge.ch/enseignement/esii-enseignement-secondaire-ii/ecg-ecole-de-culture-generale>

JU: <https://divssa.ch/documents-utiles/>

NE: [https://www.lyceejeanpiaget.ch/filieres/cg/Pages/Plan-d' %C3%A9tudes.aspx](https://www.lyceejeanpiaget.ch/filieres/cg/Pages/Plan-d'%C3%A9tudes.aspx)

VD: [https://www.vd.ch/fileadmin/user\\_upload/organisation/dfj/dgep/dgep\\_fichiers\\_pdf/DGEP\\_brochure\\_ECG\\_WEB.pdf](https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/dfj/dgep/dgep_fichiers_pdf/DGEP_brochure_ECG_WEB.pdf)

VS: <https://www.vs.ch/documents/33324396/33324780/Programme+Fachmittelschule.pdf>






# 1

## Solutions aux tâches et questions du journal d'apprentissage – module 1

### Le sang



#### Modalités de la tâche

-  Travail individuel     Travail en groupe
-  Tâche écrite     Recherche / en ligne     Tâche orale

## Fonctions et composition du sang

### Tâche 1



Regardez la vidéo relatant l'histoire de Dominique. Échangez vos impressions en classe:

- Quelles pensées et émotions la vidéo déclenche-t-elle chez vous?
- Quelles questions vous êtes-vous posées en regardant la vidéo?
- Connaissez-vous d'autres maladies sanguines ou liées au sang?

**Solution individuelle**

### Tâche 2



Que savez-vous sur le sang? Formez de petits groupes, échangez vos idées et représentez-les sous forme de carte heuristique (mindmap) (travail en groupe).

Solution individuelle

Voici ce que je sais sur le sang:

## Tâche 3

---



- a) Qu'entend-on par «sang»? Rédigez une définition englobant les éléments principaux et la composition du sang.

Le sang est un liquide vital pour le corps. Il se compose de 45%

d'éléments solides, les cellules sanguines, et pour le reste de plasma

sanguin. Les cellules contenues dans le sang sont les globules rouges,

les globules blancs et les plaquettes sanguines.

- b) Quel rôle le sang joue-t-il dans l'organisme? Nommez ses quatre tâches principales.

- Transport de substances: Il fournit de l'oxygène, des nutriments, des

vitamines et des oligo-éléments. Il reprend les déchets et les achemine

vers les organes excréteurs, c'est-à-dire chargés de les éliminer.

- Système immunitaire: Il protège des agents pathogènes comme les

bactéries, les virus ou les mycoses.

- Fermeture des plaies: Il referme les plaies et protège ainsi l'organisme des

particules de saleté et des agents pathogènes.

- Répartition de la chaleur: Il sert au transport de la chaleur dans l'organisme

et contribue ainsi à la régulation de la température corporelle.

- c) Pourquoi peut-on qualifier le sang d'organe liquide? Cochez les affirmations correctes.

Le sang remplit une fonction spéciale dans l'organisme.

Lorsque ses fonctions sont dérégées, cela peut avoir des conséquences potentiellement mortelles.

Il se situe à un endroit défini dans le corps.

Il se compose de différentes cellules spécialisées.

Il peut tomber malade.

## Tâche 4

---



Testez vos connaissances sur les globules rouges et l'hémoglobine à l'aide du texte à trous (travail individuel).

Dans le langage médical, les cellules sanguines rouges, ou globules rouges, sont appelées ...érythrocytes.....

Les globules rouges ressemblent à des ...disques..... plats ...bosselés..... des deux côtés. Leur mission principale est ..... l'échange de gaz..... . Voici comment cela fonctionne: les globules rouges se chargent en ...oxygène..... dans les poumons et le transportent jusque dans les cellules des tissus. Là, ils reprennent le déchet que constitue ...le dioxyde de carbone..... et l'acheminement vers les ...poumons..... , d'où il est expiré.

L'hémoglobine est le ...colorant..... rouge du sang présent dans les ...érythrocytes (globules rouges)..... , chargés du transport de l'oxygène et du dioxyde de carbone dans la circulation sanguine. Elle contient du ...fer..... qui donne son goût particulier au sang. L'hémoglobine est constituée de quatre ...chaînes protéiques..... . Celles-ci sont étroitement ...entremêlées..... et contiennent des ..... groupes hèmes..... ferreux.

## Tâche 5

---



Recherchez sur Internet ce qui provoque une anémie et ce qu'on peut faire là contre (travail individuel).

Les causes de l'anémie sont variées et peuvent être réunies en trois

grands groupes:

- Formation insuffisante de globules rouges, par exemple en raison d'une carence en nutriments comme le fer

[https://bioligo.ch/liste-et-definition-de-22-oligo-elements/?srsltid=AfmBOooUIpNAB0\\_MH8SNxtXgYPZjFziJIUHFdnbrnyHIQP\\_uywAvKTC](https://bioligo.ch/liste-et-definition-de-22-oligo-elements/?srsltid=AfmBOooUIpNAB0_MH8SNxtXgYPZjFziJIUHFdnbrnyHIQP_uywAvKTC)

- Perte répétée de globules rouges, par exemple en raison de blessures, de dons de sang, de règles
- Destruction excessive de globules rouges, par exemple à cause d'une maladie auto-immune

## Tâche 6

---



La vidéo ci-après présente la coagulation sanguine et la fermeture des plaies à l'aide d'une expérience simple. Voici le lien pour la regarder: <https://www.youtube.com/watch?v=IHuyPAL1bIA>

## Tâche 7

---



La fibrine n'est pas soluble dans l'eau. Inscrivez quel en est l'avantage (travail individuel).

La fibrine aide à refermer les plaies. Elle empêche ainsi l'intrusion d'agents pathogènes et stoppe les pertes de sang.

## Tâche 8

---



Testez vos connaissances sur la fermeture des plaies (travail individuel).  
Classez dans le bon ordre les différentes étapes du processus en leur attribuant les numéros 2 à 11.

- 4 Le saignement se réduit ainsi.
- 1 La coupure d'un couteau détruit les vaisseaux sanguins fins.
- 9 Les filaments de fibrine donnent naissance à un filet. Une croûte se forme grâce aux thrombocytes.
- 6 Les cellules du vaisseau blessé libèrent des substances messagères dans le sang.
- 11 Ainsi peut se former une nouvelle peau bien à l'abri sous la croûte.
- 2 La plaie se met immédiatement à saigner.
- 7 Les thrombocytes libèrent des substances de coagulation, début d'une réaction en chaîne complexe.
- 10 Elle referme la plaie en l'espace de quelques minutes.
- 5 Les thrombocytes présents dans le sang qui s'écoule de la plaie s'agglutinent au bord du vaisseau sanguin lésé.
- 8 Après plusieurs étapes dépendantes les unes des autres apparaît une protéine filamenteuse, la fibrine.
- 3 Les vaisseaux blessés se contractent.

# Cellules souches du sang

## Tâche 9



Testez vos connaissances (travail individuel).



a) À l'aide du schéma, décrivez les propriétés des cellules souches.

Les cellules souches possèdent un noyau et peuvent se diviser.

L'une des deux cellules-filles va donner naissance à une nouvelle

cellule souche. C'est ainsi que les cellules souches se renouvèlent

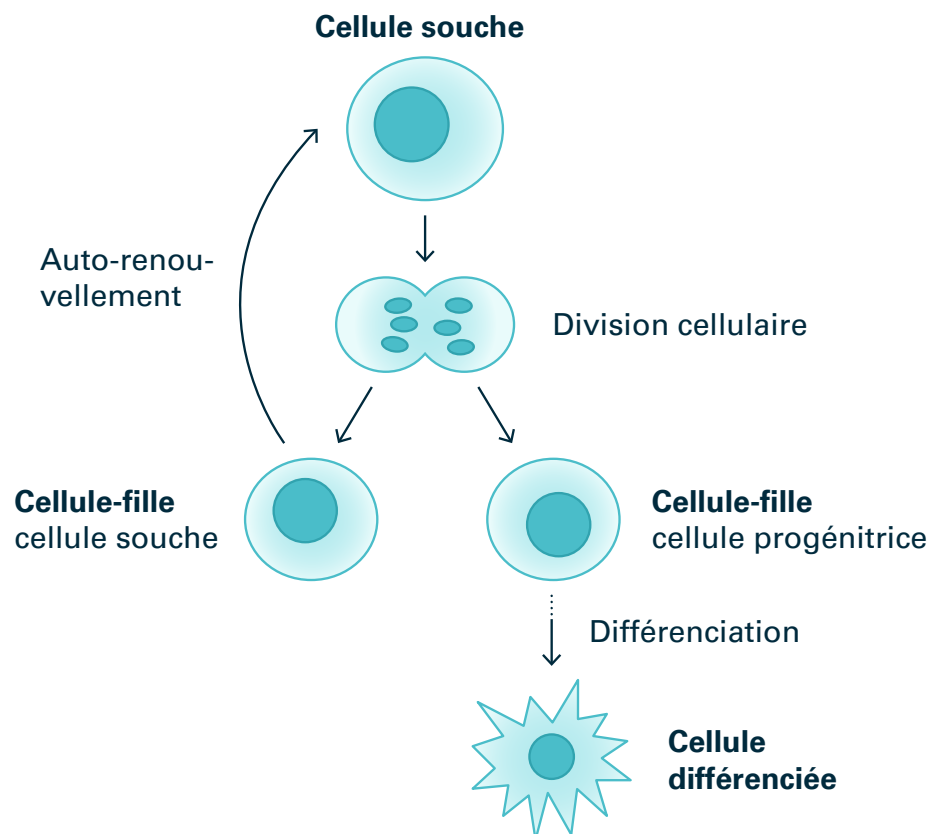
constamment. L'autre cellule-fille va former une cellule progénitrice

indifférenciée qui peut se développer en différents types de cellule.

Grâce à ce processus de différenciation, des cellules spécialisées

naissent de la cellule progénitrice, dont les cellules sanguines telles que

les érythrocytes, les leucocytes ou les thrombocytes.



## Tâche 9

---



- b)** On distingue entre cellules souches embryonnaires et cellules souches adultes. Expliquez les différences.

Les cellules souches embryonnaires sont présentes dans l'embryon et peuvent se développer en tout type de cellule. Les cellules souches adultes sont les cellules souches que l'on trouve dans le corps humain après la naissance. Leur développement est défini, ce qui signifie qu'elles se transformeront en des types de tissus spécialisés déterminés.

- c)** Expliquez en quoi consistent les cellules souches du sang.

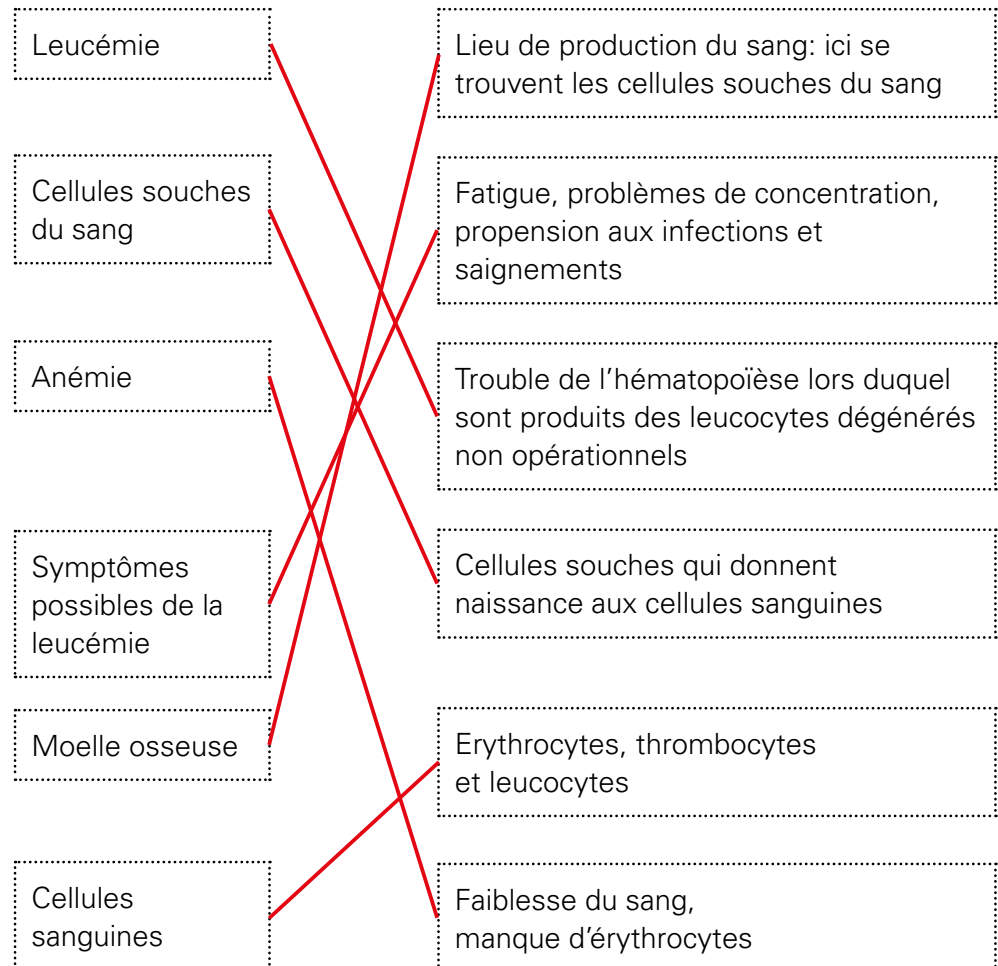
Les cellules souches du sang sont des cellules souches qui, par la division cellulaire et la différenciation, donnent naissance aux cellules sanguines. Elles sont multipotentes.

# Troubles de l'hématopoïèse

## Tâche 10



Testez vos connaissances (travail individuel). Reliez d'une ligne les cases qui s'accordent:



## Tâche 11



Prenez conscience des connaissances acquises. Retournez à la tâche 2 du journal d'apprentissage, où vous aviez établi une carte heuristique. Complétez-la avec les notions que vous avez apprises dans l'intervalle en utilisant un stylo d'une autre couleur. Vous reconnaîtrez ainsi vos progrès.



# 2

## Journal d'apprentissage – module 2

# La leucémie



### Modalités de la tâche



Travail individuel



Travail en groupe



Tâche écrite



Recherche / en ligne



Tâche orale

## Leucémie – que se passe-t-il maintenant?

### Tâche 1



L'histoire de Dominique est un cas concret de leucémie, dans lequel seule une transplantation de cellules souches du sang permettrait de sauver la vie de la patiente. Quelles pensées et émotions la vidéo déclenche-t-elle chez vous? Échangez vos impressions en classe.

**Solution individuelle**

### Tâche 2



Que savez-vous sur la leucémie? Formez des groupes de deux ou trois personnes. Découpez les cartes figurant à la page suivante et étalez-les devant vous. Discutez des liens existant entre les termes et classez les cartes de manière à structurer le contenu de manière pertinente.

Il vous est naturellement possible de compléter votre structure à l'aide d'autres termes importants. Au bout de 10 minutes, comparez les résultats des groupes en séance plénière, chaque groupe expliquant sa structure.

<b>cellules sanguines</b>	<b>coagulation sanguine</b>	<b>«sang blanc»</b>
<b>leucocytes</b>	<b>cellules souches du sang</b>	<b>érythrocytes</b>
<b>abîmés</b>	<b>leucémie</b>	<b>produire</b>
<b>thrombocytes</b>	<b>dégénérés</b>	<b>moelle osseuse</b>
<b>transport d'O<sub>2</sub></b>	<b>défenses immunitaires</b>	<b>leucémie</b>
<b>troubles de l'hématopoïèse</b>		

Solution individuelle

## Tâche 3

---



Mettez-vous à la place d'un médecin et réfléchissez à chaque fois à ce que pourraient être les causes des symptômes en cas de leucémie (travail individuel).

**Symptômes:**

Fatigue, atonie, épuisement, capacité de performance réduite, pâleur et anémie

**Cause:** trop peu de globules rouges

**Symptômes:**

Hématomes et saignements fréquents (bleus, saignements du nez ou des gencives)

**Cause:** trop peu de plaquettes sanguines

**Symptômes:**

Infections fréquentes qui ne se résorbent plus

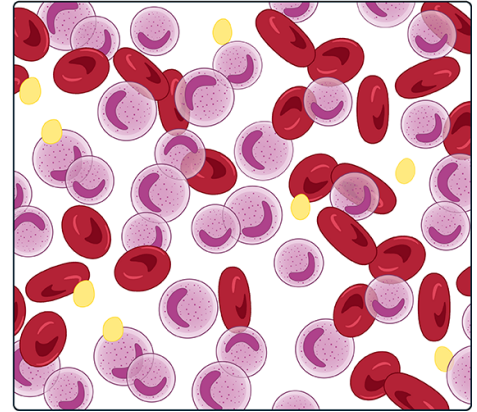
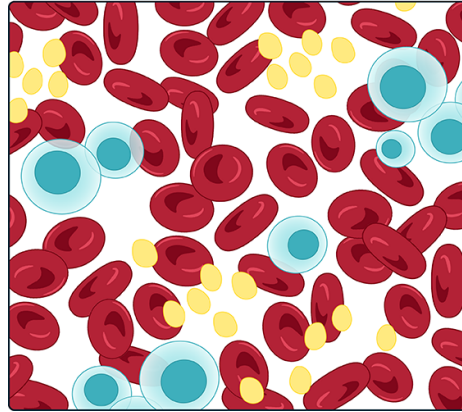
**Cause :** trop peu de globules blancs opérationnels,  
système immunitaire affaibli

## Tâche 4

---



Comparez les deux images sanguines. Quelles différences observez-vous?  
Tirez des conclusions de votre comparaison (travail individuel).



### Différences:

L'image de droite affiche de nombreuses cellules leucémiques et une  
faible quantité d'érythrocytes. Dans l'image de gauche, il n'y a pas  
de cellule leucémique. On voit beaucoup d'érythrocytes et quelques  
leucocytes matures.

### Conclusion:

À gauche, sang normal; à droite, sang contenant beaucoup de cellules  
leucémiques

## Tâche 5

---



Recherchez sur le site Internet de la Ligue suisse contre le cancer <https://www.liguecancer.ch/a-propos-du-cancer/les-chiffres-du-cancer> les réponses aux questions suivantes:

- Combien de nouveaux cas de leucémie apparaissent en Suisse chaque année?
- Quelle est la proportion de cas de leucémie parmi tous les nouveaux cas de cancer?
- Quelle est la classe d'âge la plus fréquemment touchée par la leucémie?
- Quel est le taux de survie en cas de leucémie?
- Combien de personnes leucémiques succombent chaque année à la maladie?

### Résultats de la recherche:

(État: 2023)

- Nombre de nouveaux cas par an: 1170
- Proportion par rapport à l'ensemble des nouveaux cas de cancer: 3%
- Classe d'âge la plus souvent frappée: > 50 ans (maximum de cas chez les 70-74 ans)
- Taux de survie: 62% des leucémiques vivent toujours 5 ans après le diagnostic
- Nombre de décès par an dus à la leucémie: 580 personnes

## Tâche 6

---



Don de cellules souches du sang autologue et allogénique: nommez les différences entre les deux types de transplantation (travail individuel).

### Différences:

- Transplantation autologue: des cellules cancéreuses peuvent réapparaître avec les propres cellules souches du sang.
- Transplantation allogénique: rejet des cellules transplantées par l'organisme ou rejet de l'organisme de la patiente, du patient par les nouvelles cellules souches du sang (Graft-versus-Host-Disease GvHD ou maladie du greffon contre l'hôte)

## Tâche 7

---



Testez vos connaissances sur le tableau clinique, les symptômes, les complications subséquentes et les méthodes de traitement de la leucémie à l'aide du texte à trous (travail individuel).

### Mots à placer dans le texte à trous:

Infections • la fatigue • risque d'infection • transplantation de cellules souches du sang • saines • blancs • allogénique • irradiation • une capacité de performance • produire • saignements • système immunitaire • se multiplient • leucocytes • autologue • chimiothérapie

La leucémie est une maladie maligne (un cancer), dans laquelle les globules blancs..... ( leucocytes.....) se multiplient..... de manière incontrôlée et pathologique. Parmi les symptômes possibles figurent la fatigue, une capacité de performance..... réduite, des saignements..... fréquents ou des infections..... qui ne se résorbent plus. La leucémie se traite à l'aide d'une chimiothérapie..... à laquelle s'ajoute, dans certains cas, une irradiation..... Cela détruit également les cellules saines..... Les méthodes de traitement affaiblissent le système immunitaire..... de l'organisme. Cela accroît le risque d'infection..... Dans certains cas, seule la transplantation de cellules souches du sang..... offre un espoir de guérison à long terme. On distingue entre transplantation autologue..... (propres cellules souches du sang) et transplantation allogénique..... (cellules étrangères au corps). Juste après la transplantation, les patientes et patients sont très sensibles aux infections. Le risque d'infection décroît lorsque les cellules souches du sang se sont implantées dans la moelle osseuse et commencent à produire..... des cellules sanguines saines.

# Le système HLA

## Tâche 8

---



Que signifie l'abréviation HLA et pourquoi ce système est-il important pour le don de cellules souches du sang?



L'abréviation **HLA** désigne les **H**uman **L**euco**c**yte **A**ntigen, protéines

présentes sur beaucoup de cellules corporelles. Celles-ci aident notre

système immunitaire à distinguer les propres tissus des tissus étrangers

et jouent un rôle décisif dans la défense immunitaire. Les caractéristiques

HLA ou caractéristiques tissulaires de la personne donneuse et celles de

la personne receveuse doivent correspondre en majeure partie lors d'une

transplantation de cellules souches du sang afin d'éviter les réactions de

rejet.

## Le match



### Modalités de la tâche



Travail individuel



Travail en groupe



Tâche écrite



Recherche / en ligne



Tâche orale

## De la requête au don

### Tâche 1



En classe, regardez la vidéo relatant l'histoire de Samuel et débattrez des questions suivantes:

1. Avez-vous déjà été confronté-e aux thèmes du don de cellules souches du sang ou de la leucémie? Si oui, dans quelles circonstances?
2. Qu'est-ce qui a motivé Samuel à s'enregistrer comme donneur potentiel de cellules souches du sang?
3. Qu'est-ce qui vous impressionne le plus dans l'histoire de Samuel?
4. Quelle décision auriez-vous prise à la place de Samuel? Motivez votre réponse.

Pour réviser ce que sont les cellules souches du sang et la mission qu'elles assument dans notre organisme, consultez le chapitre Cellules souches du sang du module 1 (Le sang).

## Tâche 1

---



1./3./4. Solutions individuelles

2. «Je ne me suis pas demandé si je devais consentir au don. Pour moi, la question aurait plutôt été: pourquoi ne PAS donner? Pour beaucoup de personnes frappées par la leucémie ou une autre maladie sanguine, la transplantation de cellules souches du sang représente la dernière chance de continuer à vivre. Pour ce qui est de l'effort à fournir et du risque encouru, ils étaient infimes. Je n'ai pas eu besoin de réfléchir longtemps. Il coulait de source pour moi que je dirais oui au don.»

## Tâche 2

---



Un don de cellules souches du sang est toujours volontaire et personne n'est contraint au don. Les donneuses et donneurs peuvent révoquer leur consentement en tout temps.

1. Quelles pourraient être les raisons de se retirer d'un don?
2. Quelles pourraient être les conséquences du retrait du consentement de la personne donneuse pour la receveuse, le receveur?

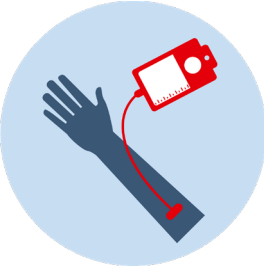
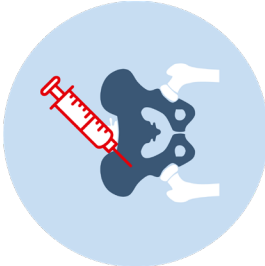
Discutez des deux questions avec une autre apprenante, un autre apprenant.

1. Des raisons médicales peuvent s'opposer au don, par exemple lorsqu'on a développé une maladie grave depuis l'enregistrement. Ou, pour les femmes, lorsqu'elles sont enceintes ou qu'elles viennent d'accoucher. Par ailleurs, certaines personnes refusent le don parce qu'elles ont prévu un long séjour à l'étranger ou qu'elles n'en ont pas le temps pour des questions de travail, de formation ou de famille. Enfin, il y en a qui ont peur des aiguilles ou des effets secondaires.
2. Un retrait peu avant le prélèvement peut avoir des répercussions graves, voire mortelles, pour la patiente, le patient, qui a subi de lourdes chimiothérapies en vue de la transplantation. Ces traitements détruisent certes les cellules souches du sang malades mais les défenses immunitaires et l'hématopoïèse ne fonctionnent plus du tout.

## Tâche 3

Remplissez le tableau traitant des deux types de prélèvement:



Type de prélèvement	Description	Durée	Que se passe-t-il avant le prélèvement?	Que se passe-t-il après le prélèvement?
 <p>Don de cellules souches du sang périphérique</p>	<p>Mobilisation des cellules souches du sang dans la circulation sanguine à l'aide de facteurs de croissance. Puis prélèvement dans une veine d'un bras par une procédure ambulatoire dans un centre de prélèvement de Suisse.</p>	<p>De 3 à 6 heures</p>	<p>Injections de facteurs de croissance pendant les cinq jours précédents. Possibilité de ressentir des symptômes de type grippal.</p>	<p>Eventuellement courte période de récupération nécessaire.</p>
 <p>Don de moelle osseuse</p>	<p>Prélèvement de moelle osseuse sous anesthésie générale dans un centre de prélèvement de Suisse.</p>	<p>Une heure et demie à deux heures</p>		<p>Entre trois et dix jours d'incapacité de travail au total.</p>

## Tâche 4



Lisez le paragraphe «Risques et effets secondaires possibles» et discutez ensuite avec une autre apprenante, un autre apprenant des conséquences possibles pour les donneuses et les donneurs.

<b>Don de cellules souches du sang périphérique</b>	<b>Don de moelle osseuse</b>
<p><b>Préparation</b> Stimulation et multiplication des cellules souches du sang à l'aide du facteur de croissance G-CSF pendant cinq jours</p>	
<p><b>Effets secondaires possibles</b> Symptômes de type grippal comme des maux de tête, des douleurs dans les membres ou de la fièvre</p>	
<p><b>Prélèvement</b> Prélèvement de cellules souches périphériques pendant trois à six heures; dans la plupart des cas, procédure ambulatoire au centre de prélèvement; éventuellement second prélèvement requis le lendemain</p>	<p><b>Prélèvement</b> Le prélèvement de moelle osseuse se fait au centre de prélèvement, sous anesthésie générale. Il dure entre une heure et demie et deux heures et demande un séjour stationnaire de deux ou trois jours</p>
<p><b>Effets secondaires possibles pendant le prélèvement</b> Vertiges, sensation de froid ou de brûlure dans les veines, picotements dans la bouche, hématomes aux points de piqûre</p>	<p><b>Effets secondaires possibles</b> Douleurs aux points de ponction pendant quelques jours. Hématomes aux points de ponction. Nausées dues à l'anesthésie et fatigue</p>
<p><b>Risques</b> Infection aux points de piqûre, formation de thromboses. Aucun effet secondaire à long terme n'est connu en l'état actuel de la science</p>	<p><b>Risques</b> Anesthésie générale, infection aux points de ponction. Aucun effet secondaire à long terme n'est connu en l'état actuel de la science</p>
<p><b>Incapacité de travail</b> Entre deux et cinq jours au total</p>	<p><b>Incapacité de travail</b> Entre trois et dix jours au total</p>

## Tâche 5

---



Classez dans le bon ordre les étapes ci-après allant du contact initial au don en inscrivant les numéros 1 à 8.

5

### **Entretien d'information personnel**

sur le don de cellules souches du sang dans le centre de prélèvement concerné (Bâle, Genève ou Zurich)

6

### **Examen médical**

Examen médical de la personne donneuse au centre de prélèvement

8

### **Transport et transplantation des cellules souches du sang**

dans les 72 heures au maximum

2

### **Prélèvement de sang au service régional de transfusion sanguine**

Les caractéristiques HLA sont vérifiées et le sang est analysé à la recherche de maladies infectieuses.

3

### **Le médecin chargé de la transplantation sélectionne une donneuse, un donneur**

et propose un type de prélèvement: cellules souches périphériques ou moelle osseuse.

1

### **Appel téléphonique pour des analyses approfondies**

auprès de la donneuse potentielle, du donneur potentiel

4

### **Annonce à la personne donneuse**

et obtention de son consentement pour le don et pour le type de prélèvement proposé

7

### **Prélèvement des cellules souches du sang**

# Aspects éthiques

## Tâche 6

---



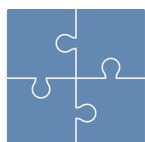
Informez-vous sur les quatre principes du don de cellules souches du sang. Constituez à cet effet un puzzle de groupes.



**Groupes de base:** Formez des groupes de quatre de manière à ce que chaque membre d'un groupe traite un principe en particulier.



**Travail individuel:** Lisez le texte se rapportant au principe choisi ou attribué. Prenez quelques notes dans le journal d'apprentissage sur la question à débattre qui vous revient (voir plus bas).



**Groupes d'experts:** Les personnes se regroupent par principe étudié. Discutez du principe concerné au sein du groupe et répondez ensemble à la question de débat appropriée. Inscrivez vos conclusions dans le journal d'apprentissage.



**Retour dans les groupes de base:** Chaque membre du groupe présente brièvement le principe qu'il a traité. Discutez des motivations qui se cachent derrière le principe et de leur bien-fondé à vos yeux. Inscrivez vos conclusions sur la discussion dans le journal d'apprentissage.

### Questions de débat

**Principe de la solidarité:** Si les donneuses et donneurs pouvaient décider à qui leur don devait être destiné ou non, quelles en seraient les conséquences possibles?

#### Arguments:

- Il n'y aurait plus de solidarité mondiale
- Certains groupes de population pourraient être discriminés
- Les minorités auraient peut-être moins accès à un don
- Les personnes donneuses se verraient attribuer une responsabilité

supplémentaire (décider si elles donnent ou non pour une personne XY)

## Tâche 6

---



**Principe du volontariat:** Que se passerait-il si l'enregistrement en vue du don était obligatoire pour tous?

### Arguments:

- Même si l'enregistrement était obligatoire, le don devrait rester volontaire.

Il s'ensuivrait que la probabilité de trouver un match dans le registre serait

démultipliée mais qu'il faudrait s'attendre à de nombreux refus.

- Le libre arbitre de l'être humain serait drastiquement réduit.

- Une mise sous tutelle pourrait entraîner une résistance contre la gestion

d'un registre.

- Cependant, il se pourrait aussi que davantage de gens soient informés sur le

registre et finissent par se décider en faveur d'un don.

## Tâche 6

---



**Principe de l'anonymat:** Si le don n'était pas anonyme, quelles en seraient les conséquences?

**Arguments:**

- Tant les personnes donneuses que les personnes receveuses seraient moins bien protégées de la pression mutuelle.

**Exemple 1:** Un donneur réclame une contrepartie au receveur pour son don.

**Exemple 2:** En cas de récurrence de la maladie chez la receveuse, la donneuse pourrait se sentir responsable. Mais cette dernière devrait quand même rester libre de décider si elle veut ou non consentir à un deuxième don.

- Pour beaucoup de personnes donneuses et de personnes receveuses, il serait beau et souhaitable de connaître l'autre personne pour pouvoir lui exprimer sa gratitude de vive voix ou pour apprendre si le don lui a sauvé la vie.

**Principe de la gratuité:** Que se passerait-il si les dons étaient rémunérés?

**Arguments:**

- Les donneuses et les donneurs pourraient être tentés de ne pas dire la vérité sur leur état de santé et se mettre ainsi eux-mêmes en danger ou faire courir un risque à la personne receveuse.

## Tâche 7

---

👤 / 👥



a) Informez-vous sur les motivations des donneuses et donneurs suisses. Pour ce faire, sélectionnez l'une des deux histoires de don et cherchez à savoir les raisons pour lesquelles Cédric ou Mirjam se sont enregistrés:

- Histoire de Cédric:

<https://www.blutstammzellspende.ch/fr/testimonial/cedric>

- Histoire de Mirjam:

<https://www.blutstammzellspende.ch/fr/testimonial/mirjam>

**Cédric:** était curieux, ayant lui-même étudié la médecine. Le thème l'intéressait et il voulait aider une personne malade.

**Mirjam:** s'est rendu compte qu'un don de cellules souches du sang ne lui demandait pas de gros efforts et qu'elle ne devait pas en avoir peur. Trouve que le don de cellules souches est un thème d'importance et voulait sauver une vie.

b) À deux, débattrez des arguments en faveur du don (pour) et en défaveur du don (contre) et inscrivez-les dans le journal d'apprentissage. Veillez à ce que les arguments soient clairs et pertinents. Enfin, les arguments réunis seront discutés en classe.

Les arguments des autres vous semblent-ils convaincants? À quel point croyez-vous en vos propres arguments?

Solutions (sélection)

### Arguments pour:

- On peut ainsi sauver une vie.

.....

- Cela procure un bon sentiment.

.....

- Avec peu d'efforts, on peut obtenir de gros résultats.

.....

- Si l'on était soi-même frappé par la maladie, on voudrait aussi pouvoir

.....

compter sur la solidarité d'autrui.

.....

- Le don est gratuit pour la personne donneuse. Les frais sont remboursés.

.....

- Lors du don, la priorité va à la protection de la personne donneuse. Il s'ensuit

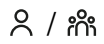
.....

que la donneuse, le donneur n'a aucun souci à se faire pour sa santé.

.....

## Tâche 7

---



### Arguments contre:

- Un don provoque des désagréments physiques.  
.....
- Le don demande du temps (pour les examens préliminaires et le  
.....  
prélèvement proprement dit).  
.....
- Lorsqu'on a des enfants ou qu'on exerce une activité professionnelle, il  
.....  
faut, le cas échéant, trouver des solutions pour se faire remplacer.  
.....
- Quand on a peur des piqûres, il vaut mieux ne pas songer au don.  
.....

# Enregistrement pour le don de cellules souches du sang

## Tâche 8

---



1. Recherchez sur le site de Transfusion CRS Suisse le nombre actuel de donneuses et donneurs enregistrés <https://www.blutstammzellspende.ch/fr>.
2. Recherchez le dernier rapport annuel de Transfusion CRS Suisse sur Internet et analysez l'évolution des chiffres au fil des ans. Trouvez-vous également des données sur l'âge et le sexe des personnes enregistrées?

Inscrivez vos résultats dans le journal d'apprentissage. Que remarquez-vous?

### Notes:

Solution individuelle

.....

.....

.....

.....

.....

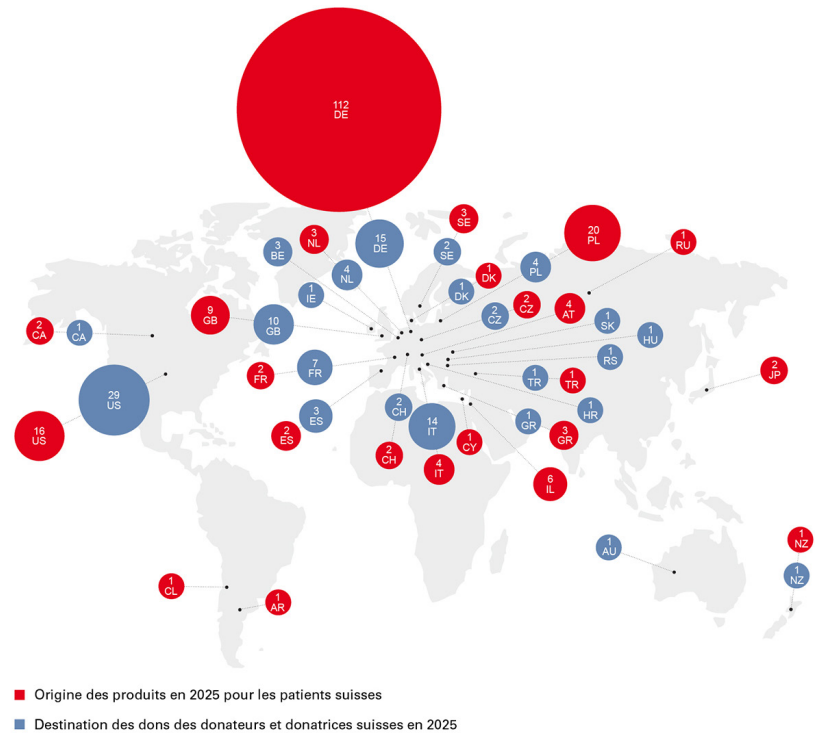
.....

## Tâche 9



Le graphique ci-après montre d'où provenaient les cellules souches du sang destinées aux patientes et patients suisses (lieux de provenance en rouge) et où étaient envoyés les transplants des donneuses et donateurs suisses (lieux de destination en bleu) en 2025.

Étudiez le graphique avec une autre apprenante, un autre apprenant et discutez des conclusions qu'on peut en tirer. Inscrivez les trois conclusions les plus marquantes dans votre journal d'apprentissage.

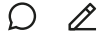


Source (2025): [Rapport annuel 2025 Transfusion CRS Suisse](#)

- La plupart des transplants viennent d'Allemagne, suivie de la Pologne et des États-Unis.
- Pour les patientes et patients suisses, seuls deux dons appropriés de personnes non apparentées ont été trouvés en Suisse. Cela montre à quel point il est crucial de pouvoir lancer des recherches dans tous les registres du monde.
- En 2025, 106 membres du Registre suisse des donneuses et donateurs de cellules souches du sang ont donné leurs cellules souches du sang.

## Tâche 9

---



- Les transplants de donneuses et donneurs suisses sont destinés en premier lieu à l'Europe et à l'Amérique du Nord.
- Il n'y a quasiment aucun échange avec l'Afrique, dans aucune direction. Cela est dû d'une part à des raisons ethniques et d'autre part au fait que nombre de pays africains ne disposent pas d'un registre.