

Propositions de réponse aux questions posées dans le manuel digital « Le sang »

Page 6 Le sang – que sais-tu ?

Où se forment les cellules sanguines ?

c) Dans la moelle osseuse (chez les adultes ; avant la naissance également dans le foie et la rate).

Quel pourcentage du poids corporel le sang représente-t-il ?

c) 8% en moyenne.

A l'aide de quelles lettres et quels chiffres les groupes sanguins découverts par Karl Landsteiner sont-ils désignés ?

a) ABO

Pour pouvoir donner son sang, il faut ...

b) ... au minimum être âgé de 18 ans et peser 50 kg ainsi qu'être en bonne santé.

Lequel des termes suivants désigne un composant du sang ?

a) Lymphocytes

Comment appelle-t-on le pigment rouge du sang ?

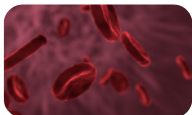
a) Hémoglobine

Lorsqu'il se forme une croûte sur une plaie, on dit que :

b) le sang coagule.

Combien de millilitres de sang sont prélevés sur un donneur lors d'un don ?

c) 450 millilitres



Quels globules sanguins assurent en premier lieu la défense de l'organisme ?

a) Globules blancs

Le sang est un « organe de transport »! Quel est l'élément le plus important qui est transporté par le sang ?

a) L'oxygène

Quel est le principal composant du sang ?

a) L'eau

Combien de globules rouges sont produits par minute dans le corps ?

c) env. 180 mio

Page 7 La composition du sang

Comment notre sang est-il mis en mouvement dans notre corps ?

Le cœur pompe le sang des vaisseaux sanguins. Lorsque le cœur se contracte, le sang est éjecté dans les artères, grands vaisseaux qui conduisent le sang du cœur aux autres tissus de l'organisme. Le retour du sang vers le cœur est favorisé par ce que l'on appelle la « pompe musculaire ». Ainsi, sous l'effet de la contraction de certains muscles, les veines sont comprimées et le sang est dirigé vers le cœur.

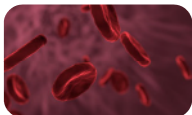
Page 8 Globules rouges

Sais-tu où se trouve la rate ?

La rate se situe dans la partie supérieure gauche de la cavité abdominale, directement sous la cage thoracique.

Combien d'érythrocytes peux-tu aligner sur une distance d'un mètre ?

133'333 érythrocytes



Pourquoi les femmes enceintes ne devraient-elles pas fumer ?

Le tabac nuit au développement du fœtus. Les substances toxiques présentes dans la fumée de cigarette pénètrent par les poumons directement dans le sang de la mère et parviennent ainsi jusqu'au bébé. Parmi ces substances toxiques figure le monoxyde de carbone. Celui-ci repousse l'oxygène des cellules sanguines, ce qui réduit l'apport d'oxygène aux cellules de l'enfant et nuit par là à sa croissance. De plus, il augmente la fréquence cardiaque du fœtus. Il s'ensuit que les bébés de mères fumeuses sont généralement plus petits que ceux de mères non fumeuses.

Par ailleurs, fumer pendant la grossesse accroît le risque d'avoir un enfant prématuré, voire mort-né.

Page 10 Lymphocytes

Recherche sur Internet la manière dont une amibe se déplace. Réalise un feuilleteur (ciné-pouce) !

Exemple de vidéo : https://youtu.be/7pR7TNzJ_pA (Amoeba in motion, Dr Ralf Wagner, 30 sec.)

Quels sont les symptômes d'un infarctus du myocarde ou d'une attaque cérébrale ? Sais-tu comment réagir ?

Symptômes d'un infarctus du myocarde :

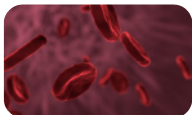
Fortes douleurs et sensation d'oppression dans la poitrine, sensation de brûlure aiguë dans le thorax, sueurs froides avec visage très pâle, nausées, vomissements, détresse respiratoire, douleurs dans la partie supérieure de l'abdomen. Les douleurs irradient souvent dans le bras ou le cou.

Réaction correcte :

Alerter immédiatement les services de secours, vérifier si la personne est consciente, contrôler sa respiration et les signes vitaux (ABC), et, si la personne est consciente, la placer en position de soulagement avec le haut du corps surélevé.

Symptômes d'une attaque cérébrale :

Troubles de la vue, de la parole et de la compréhension du langage, paralysie et perte de l'ouïe, vertiges avec démarche incertaine et maux de tête violents.



Réaction correcte :

Test FAST

Face (visage) : La personne arrive-t-elle à sourire pleinement ou un coin de sa bouche pend-il vers le bas ?

Arms (bras) : La personne arrive-t-elle à tendre les deux bras vers l'avant en tournant les paumes des mains vers le haut ? Ou un bras ne s'élève-t-il pas ?

Speech (parole) : La personne arrive-t-elle à répéter des phrases simples sans faire d'erreur ni bafouiller ?

Time (temps) : Appeler immédiatement les secours et décrire les symptômes.

Page 11 Plasma sanguin

Tu as certainement déjà vu ton propre sérum. Quand apparaît-il ?

Dans les cloques, par exemple en cas de brûlure.

Il existe plusieurs degrés de brûlure – les connais-tu ?

Degré 1 – brûlure superficielle avec rougeur et douleur, pas de formation de cloque

Degré 2 – rougeur, douleur et formation de cloque

Degré 3 – lit de la plaie nécrosé en profondeur. Il faut ici opérer la victime pour retirer les couches de peau brûlées.

Degré 4 – Les muscles, tendons, os et articulations sont également atteints.

Page 12 Les fonctions du sang

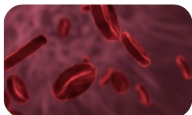
Combien de litres de sang possèdes-tu environ ? Calcule ton volume sanguin en fonction de ton poids.

Environ 8% du poids corporel -> poids corporel x 0.08 = volume sanguin

Les vitamines sont des substances qui protègent l'organisme. Quelles vitamines connais-tu et quelles sont leurs fonctions ?

Exemples :

Vitamine A : agit sur la croissance, la formation de la peau, des muqueuses et des tissus



cartilagineux ; renforce la vue.

Vitamine B6 : soutient le système immunitaire et influe sur la coagulation.

Vitamine B12 : est nécessaire à la formation des globules rouges et de l'ADN et participe à la synthèse de différents acides gras et acides aminés.

Vitamine C : augmente les défenses de l'organisme et renforce le système immunitaire ; intervient dans la production de composants des tissus conjonctifs, des dents, de la gencive et des os.

Vitamine D : est importante pour la construction osseuse et renforce les dents ; la vitamine D semble également jouer un rôle dans la régulation du système immunitaire.

Quelles substances toxiques connais-tu et comment arrivent-elles dans ton corps ?

Exemples : la nicotine, l'alcool, les drogues, etc.

Lorsque l'on fume du tabac, la nicotine parvient dans le sang par les poumons.

Lorsque l'on ingère de l'alcool, celui-ci parvient dans le sang après avoir été assimilé par l'estomac et l'intestin.

Selon le mode de consommation des drogues, leurs substances toxiques peuvent parvenir de différentes manières dans le sang : soit directement, soit après avoir été absorbées par les poumons, par l'estomac ou par le biais des muqueuses.

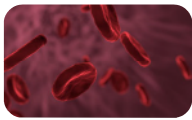
Quand parle-t-on d'hypothermie, de température légèrement élevée et de fièvre ? A partir de quelle température la fièvre devient-elle très dangereuse et pourquoi ?

Par fièvre, on entend une température corporelle supérieure à 38 degrés Celsius. A partir de 37,5 °C, on parle de température élevée et, en dessous de 35° C, d'hypothermie. Le principal danger d'une fièvre élevée persistante est la déshydratation par manque de liquides, ce qui provoque des vertiges et d'autres troubles du système nerveux central, une faiblesse corporelle ainsi qu'un collapsus et un risque de chute. Dès 42,6° C, la fièvre présente un danger mortel car les structures des protéines se réduisent dans l'organisme.

Page 13 Respiration cellulaire

Pourquoi mange-t-on des morceaux de sucre juste avant ou pendant un effort physique ou lorsque l'on se sent fatigué ?

La combustion de glucose, ou sucre, produit de l'énergie. Comme le glucose passe



directement dans le sang et peut ainsi être immédiatement transporté vers les cellules qui travaillent, l'énergie dépensée par le corps est rapidement remplacée, ce qui augmente la capacité de performance.

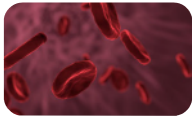
Les êtres humains et les animaux absorbent l'oxygène nécessaire à la respiration cellulaire et rejettent du gaz carbonique. Pour cela, il faut que de l'oxygène soit produit en quantité suffisante. D'où provient cet oxygène et comment est-il produit ?

Ce sont les plantes qui assurent en permanence la production d'oxygène. Grâce au pigment vert de leurs feuilles, la chlorophylle, les plantes sont en mesure de fabriquer d'importants éléments nutritifs (glucose) en utilisant le dioxyde de carbone de l'air, l'eau du sol et la lumière du soleil comme sources d'énergie. Il en émane un sous-produit, l'oxygène, que la plante diffuse dans l'atmosphère. Ce processus biochimique est appelé photosynthèse et se déroule dans les chloroplastes, composants pigmentaires des cellules dans lesquels est stockée la chlorophylle.

Page 14 Notre système de défense

Quelle fonction les anticorps remplissent-ils ?

Les corps étrangers sont détectés par les lymphocytes, qui produisent des armes ciblées, à savoir les anticorps. Les anticorps et la structure de surface des agents pathogènes forment un ensemble comme une serrure et sa clé. Se fixant aux envahisseurs, les anticorps permettent leur destruction par les cellules géantes gloutonnes. S'y ajoute un autre mécanisme de défense : Cette liaison est reconnue par une catégorie de globules blancs nommés cellules tueuses naturelles, qui éliminent les intrus. Grâce à cette liaison, les fonctions des intrus sont bloquées, comme par exemple la pénétration de bactéries ou de virus dans les cellules ou les tissus. Mais cela peut aussi activer une réaction en chaîne de protéines (système du complément) menant à la perforation de la membrane des bactéries ou des virus. Les anticorps sont donc les principaux piliers de l'immunité contre les maladies.



Page 15 Réaction défensive spécifique – l'exemple de la grippe

Reconnais-tu sur les illustrations quelles cellules sanguines interviennent où ? Rédige une légende logique.

Macrophages (cellules géantes gloutonnes) – illustrations 1, 2, 3, 4, 6

Cellules auxiliaires – illustrations 3, 4, 5

Cellules tueuses – illustration 4

Plasmocytes – illustration 5

Page 16 Vaccins

Recherche sur Internet au moins deux exemples de maladies devant être combattues au moyen d'une immunisation passive.

Exemples : immunisation passive contre le tétanos, la rage, l'hépatite B et la méningo-encéphalite verno-estivale

Page 17 Cicatrisation des blessures

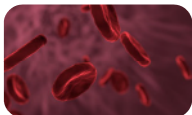
Explique ce qu'est un bandage compressif et appliques-en un à un/e ami/e.

Un bandage compressif est appliqué en cas de forts saignements car, en comprimant les vaisseaux sanguins, il permet d'arrêter l'hémorragie. Pour poser un bandage compressif, tu allonges le blessé/la blessée sur le sol et tu tiens vers le haut son bras ou sa jambe qui saigne. Tu poses alors quelques compresses sur la plaie et places au centre de la plaie une écharpe triangulaire dont tu entoures le bras ou la jambe. Directement sur la blessure, tu poses ensuite par exemple un pansement hémostatique puis tu noues fortement l'écharpe triangulaire par-dessus la plaie et ce pansement.

Page 18 Cascade de la coagulation et hémophilie

Illustrez ou expliquez-vous les uns les autres la cascade de la coagulation.

- *Des substances coagulantes sont libérées par les thrombocytes et les cellules lésées*
- *Différentes étapes intermédiaires donnent naissance à une enzyme, la thrombine*



- *La thrombine déclenche la transformation du fibrinogène en fibrine*
- *De longs filaments de fibrine se forment et se nouent en filet serré*
- *Les globules sanguins qui tentent de sortir de la blessure sont récupérés par ce filet et s'y agglutinent*

Page 19 Les groupes sanguins

Connais-tu ton groupe sanguin ?

Chacun appartient à un des groupes sanguins A, B, AB ou 0 (zéro). Les antigènes A et B, situés à la surface des érythrocytes, sont transmis de manière héréditaire.

Les groupes sanguins les plus fréquents en Suisse sont A+ et 0+. Le groupe sanguin 0- n'apparaît que chez 6% de la population. Les personnes possédant le groupe sanguin 0- sont nommées donneuses-donneurs universels car leurs globules rouges conviennent à tout le monde, quel que soit le groupe sanguin. Par contre, en tant que patients, patientes, les personnes dotées du groupe sanguin 0- n'acceptent que les érythrocytes de leur groupe sanguin et ont donc besoin du sang de donneuses, donneurs du groupe 0-.

Les groupes sanguins les plus rares en Suisse sont B- et AB- (env. 1% chacun).

Seite 21 Hérité

De nombreux caractères sont transmis par hérédité. Qu'as-tu reçu de ton père et qu'as-tu reçu de ta mère ?

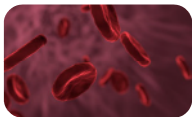
Exemples : la couleur des cheveux, la couleur des yeux, la taille, le nez, le sourire mais aussi des maladies.

Page 22 Facteur Rhésus

Cite 4 organes qui peuvent être transplantés.

Exemples : le cœur, le foie, les reins, les poumons, le pancréas, l'intestin, la peau.

Connais-tu ton facteur Rhésus ?



Réponses personnelles. 85 % de la population suisse possède le Rhésus positif.

Que peut-il arriver si une femme au Rhésus négatif est enceinte d'un bébé au Rhésus positif ?

Si l'embryon est Rhésus positif et la mère Rhésus négatif, cela peut provoquer des complications. Lors d'une première grossesse, la réaction immunologique de l'organisme maternel contre le sang de l'embryon survient tardivement et le risque pour l'enfant est réduit. Par contre, en cas de nouvelle grossesse incompatible, la réaction sera plus précoce, l'organisme maternel gardant le souvenir de la première grossesse (cellules mémoire). La concentration d'anticorps augmente très vite dans le sang du cordon ombilical et les anticorps détruisent les érythrocytes de l'embryon.

C'est pourquoi les femmes enceintes au Rhésus négatif se voient injecter des immunoglobulines anti-D, thérapie appelée « prophylaxie anti-D », pour éviter que leur organisme ne forme des anticorps. Ces immunoglobulines (IgG) peuvent s'obtenir à partir du sang d'une donneuse ou d'un donneur.

Le but est d'empêcher que les érythrocytes de l'enfant portant l'antigène D (Rhésus positif) n'activent le système immunitaire de la mère (formation d'anticorps IgG contre le facteur Rhésus positif) et ne déclenchent par là la formation de cellules mémoire au cas où ils seraient parvenus dans sa circulation sanguine à l'accouchement

Que se passe-t-il si un patient Rhésus positif reçoit du sang Rhésus négatif ?

Les patientes et patients au Rhésus positif peuvent recevoir du sang de donneuses et donneurs au Rhésus tant positif que négatif. La raison en est que le sang donné ne possède pas d'antigène sur les globules rouges. L'organisme de la receveuse, du receveur accepte le sang donné.

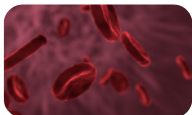
Page 23 Le don de sang

Fais un contrôle rapide de ton aptitude au don sur le site Internet et apprends-en davantage sur les critères d'aptitude au don !

Toute personne en bonne santé, âgée de 18 à 60 ans et pesant plus de 50 kg peut en principe donner son sang. Les donneuses et donneurs réguliers peuvent se rendre au don jusqu'à leur 75^e anniversaire tant qu'ils sont en bonne santé.

Contrôle rapide de l'aptitude au don :

En ce moment, te sens-tu en bonne santé et es-tu exempt/e de tout symptôme de refroidissement ou de fièvre ?



Ces quatre dernières semaines, as-tu pris des médicaments – même hors ordonnance –, subi une intervention médicale ou reçu un vaccin ?

As-tu eu un traitement dentaire au cours des 14 derniers jours ou un traitement d'hygiène dentaire au cours des 24 dernières heures ?

Au cours des quatre derniers mois, t'es-tu fait poser un nouveau piercing/tatouage ou traiter à l'acupuncture ?

Au cours des six derniers mois, as-tu voyagé hors de la Suisse ? (Travelcheck)

As-tu eu des relations sexuelles avec des partenaires multiples au cours des 12 derniers mois ou avec une nouvelle/un nouveau partenaire ces quatre derniers mois ?

Où les habitantes et habitants de ta commune peuvent-ils donner leur sang ?

Le don de sang est possible dans les centres de transfusion sanguine et auprès des équipes mobiles. De plus amples informations sur la question figurent sur le site Internet de Transfusion CRS Suisse (www.blutspende.ch).

Connais-tu quelqu'un qui donne son sang ? Demande-lui de te raconter comment cela se passe.

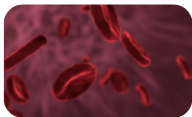
Réponses personnelles. Des portraits de donneuses et donneurs sont publiés sur le site Internet de Transfusion CRS Suisse, www.blutspende.ch.

Page 24 Grâce au sang de donneuses et de donneurs, je mène une vie normale

Qui d'autre a besoin de sang ?

Les personnes malades et accidentées. En Suisse, quelque 700 dons de sang sont nécessaires chaque jour pour traiter médicalement les cancéreux, les victimes d'accident et les personnes souffrant d'une maladie sanguine.

Le sang donné est administré dans les cas suivants: maladie cancéreuse, cardiaque, gastro-intestinale, hépatique, rénale, osseuse ou articulaire, blessure due à un accident de la route, du sport, à un accident professionnel ou domestique, anémie ou maladie sanguine, ou encore complications à l'accouchement.



Page 25 Conservation et analyse du sang

En quoi consiste le processus de désinfection ? Quand et comment une partie du corps doit-elle être désinfectée ?

Un grand nombre de bactéries vivent sur notre peau. Tant que la peau n'est pas lésée, cela ne pose aucun problème car la peau constitue une barrière protectrice. Mais, sitôt que la peau est blessée, les bactéries peuvent pénétrer dans notre corps et provoquer une maladie. La désinfection de la peau permet d'éliminer les bactéries s'y trouvant. C'est ce que l'on fait avant de piquer la peau avec une aiguille, de l'inciser lors d'une opération ou après une blessure due par exemple à une chute.

Comment peut-on contracter des maladies sexuellement transmissibles ? Quelles mesures de protection connais-tu ?

Les maladies sexuellement transmissibles sont ainsi nommées car elles se transmettent lors de rapports sexuels. Elles sont provoquées par des bactéries, virus, mycoses ou autres agents pathogènes. On peut se protéger de telles infections en utilisant des préservatifs.

Page 26 Les composants sanguins

Réfléchis aux avantages que pourrait présenter la production synthétique des composants sanguins.

Exemples d'avantages que présenteraient des composants sanguins produits synthétiquement : aucun risque d'infection par des maladies transmissibles par le sang, production constante de sang en quantité suffisante, plus de pénurie prévisible notamment en été lorsque les dons sont moins nombreux, meilleur contrôle de la fabrication, possibilité de développer des produits sanguins dépourvus d'antigène.

Connais-tu, hors du domaine médical, des produits qui peuvent aussi être tirés d'une substance puis concentrés ?

Exemples : les sirops, les jus de fruits, l'alcool