

Prétest B

BIOLOGIE



*LE SYSTÈME
SQUELETTIQUE
ET MUSCULAIRE
CHEZ L'HUMAIN*

BIO 5066-1

Rédaction:

Commission scolaire de
SAINT-HYACINTHE



Validation:



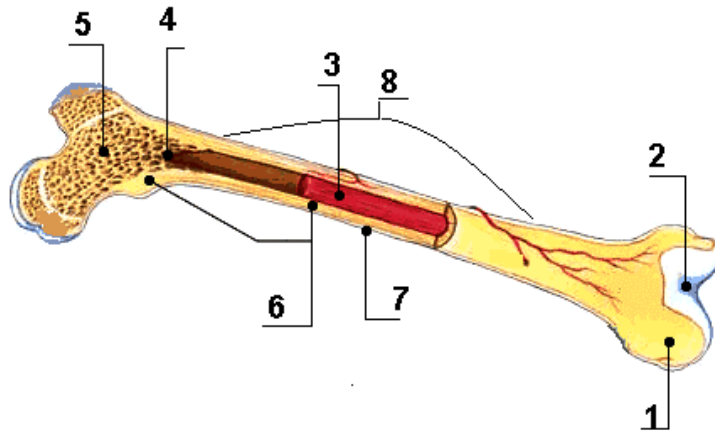
Ne pas écrire sur ce document

Novembre 2004

Prétest B

Question 1

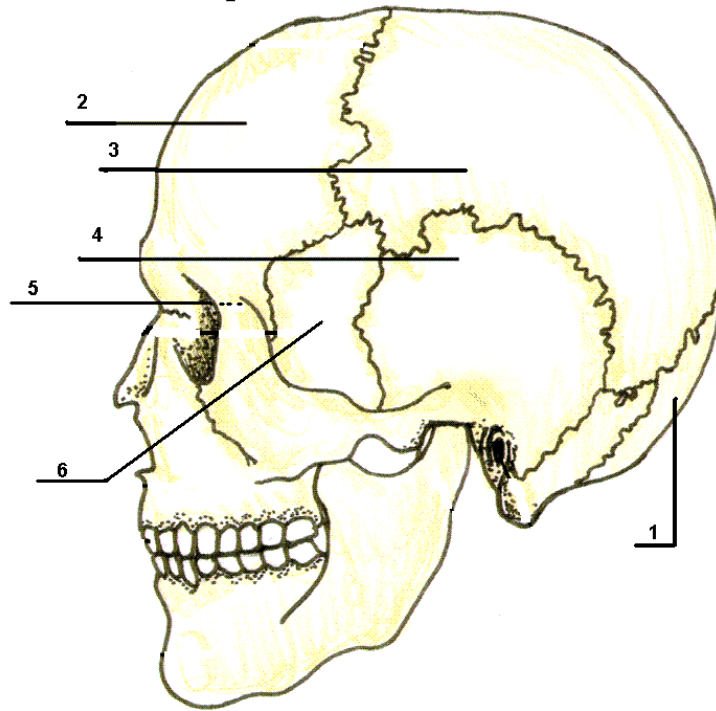
Le corps humain contient quatre classes d'os. Parmi celles-ci, il y a les os longs. Identifiez, sur le schéma suivant, les différentes structures désignées et associez à chacune un rôle et un élément de description parmi la liste donnée. (5 points)



Liste des rôles (des structures désignées)	Liste des éléments de description
<ul style="list-style-type: none"> A. Assure de bons influx nerveux B. Protège par sa dureté les structures internes C. Assure la croissance du diamètre de l'os long à l'aide de cellules spécialisées D. Entoure et alimente toutes les parties de l'os long E. Assure un bon ajustement des articulations F. Confère à l'os long sa grande résistance aux fractures G. Permet la croissance en longueur de l'os long H. Agit comme coussin, absorbant ainsi les forces de compression aux articulations I. Endroit où l'os emmagasine la moelle rouge chez les enfants J. Contient une substance composée principalement de lipides 	<ul style="list-style-type: none"> I. Fait le lien entre les deux principales parties de l'os long II. Partie arrondie de l'os long près de l'articulation III. Semblable à une éponge IV. Partie fortement vascularisée de l'os V. Partie allongée et cylindrique de l'os long VI. Composé de matière fibreuse et visqueuse VII. Il entoure tout l'os interne VIII. Partie liquide de l'os long IX. Se situe dans une cavité au milieu et à l'intérieur de l'os long X. Membrane contenant des nerfs et des vaisseaux sanguins

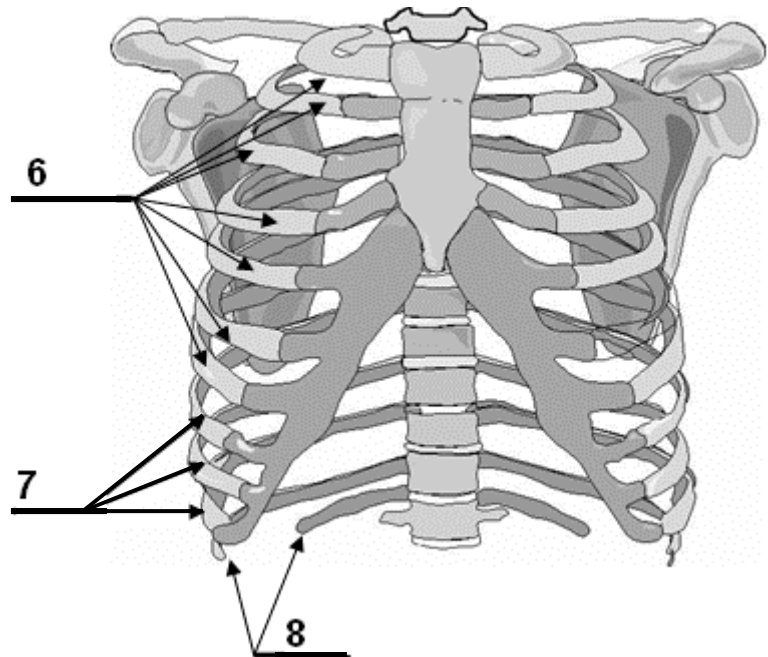
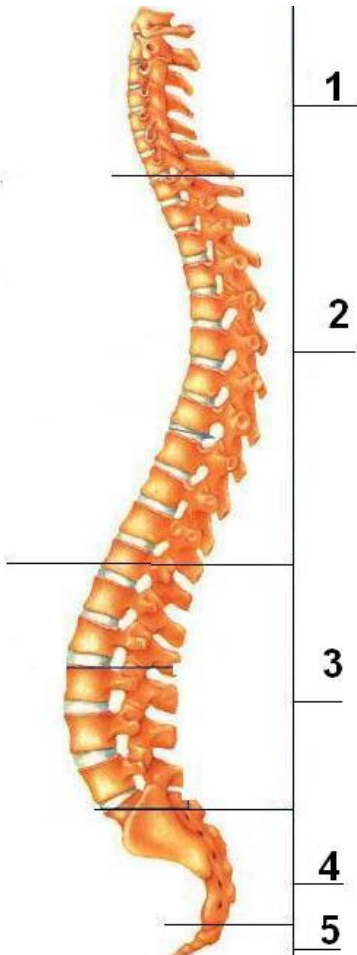
Question 2

Identifiez les os désignés sur le schéma. (5 points)



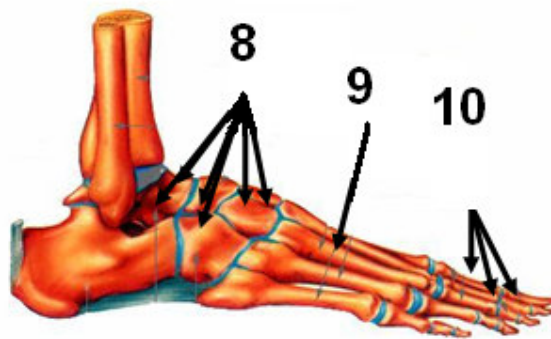
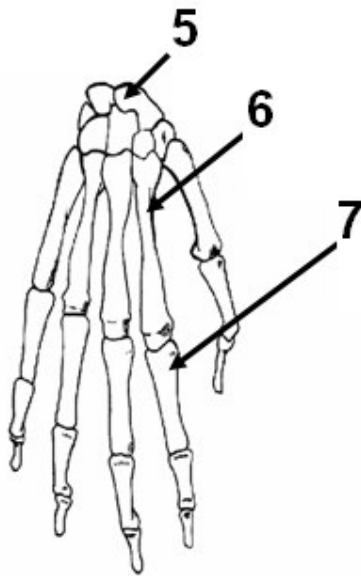
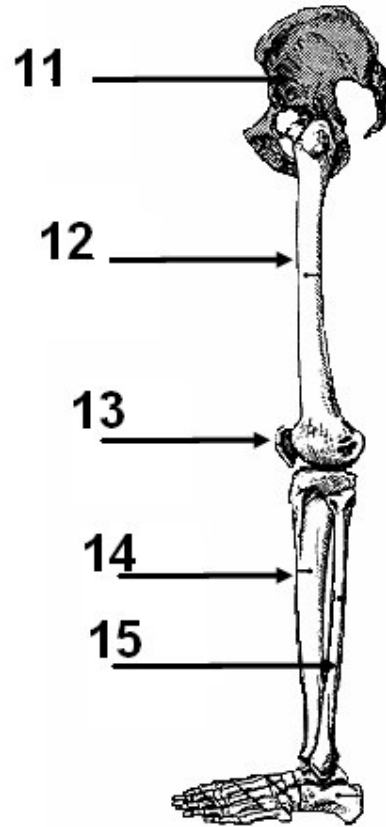
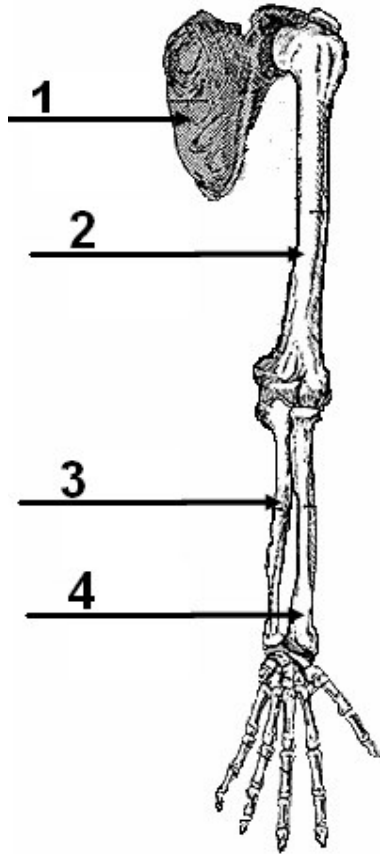
Question 3

Nommez le type de vertèbres et le type de côtes désignées sur les schémas suivants. (5 points)



Question 4

Nommez les os désignés sur les schémas suivants. (5 points)



Question 5

Voici le schéma d'un poignet et d'une hanche. Pour chacune de ces deux articulations, dites le type d'articulation dont il est question et donnez une brève description de son rôle et de sa pertinence. (5 points)



Question 6

Pour chacun des muscles de la liste suivante, dites de quel type de muscle il s'agit et justifiez votre réponse. (5 points)

- } Cœur
- } Muscles de la cuisse
- } Biceps
- } Diaphragme (respiration)
- } Muscles de l'estomac

Question 7

Parmi les énoncés suivants, choisissez ceux qui décrivent adéquatement l'organisation d'un muscle squelettique. Corrigez les énoncés fautifs. (5 points)

- A. La contraction d'un muscle est le résultat de la contraction des sarcomères qui le composent.
- B. L'influx énergétique est réalisé par la libération de l'acétylcholine dans la jonction neuromusculaire.
- C. À la suite de la contraction, le muscle sécrète un enzyme nommé la myosine.
- D. L'axone est relié au muscle sur la plaque motrice.
- E. Les myofibrilles sont constituées principalement de deux protéines : l'actine et la cholinestérase.

Question 8

Choisissez, parmi les énoncés suivants, ceux qui expliquent avec justesse le rôle des articulations et des structures anatomiques qui y sont associées. Corrigez les énoncés fautifs. (6 points)

- A. Le coude est une articulation à charnière. Ce type d'articulation ne peut assurer que des mouvements dans une seule direction. La forme particulière des deux têtes de l'épiphyse inférieure de l'humérus encastre bien les têtes arrondies des épiphyses supérieures du cubitus (olécrane) et du tibia.
- B. L'épaule est une des articulations les plus polyvalentes du corps humain. Elle est formée de l'humérus, de la clavicule et de l'omoplate. La forme des os qui la constituent assure une rotation presque parfaite du bras autour de l'épaule. C'est une articulation sphéroïde.
- C. Le genou compte deux différentes articulations et une douzaine de bourses associées à ces articulations. D'abord, l'articulation entre le fémur et la rotule (fémoro-patellaire) est une articulation plane ou de glissement. Ensuite, l'articulation qui relie le fémur au tibia (fémoro-tibiale) est une articulation à charnière. Elle permet quand même une certaine rotation lorsque le genou est plié mais l'interdit lorsque la jambe est droite.
- D. L'articulation principale du bassin est l'articulation de la hanche. Elle est de type semi-mobile. Les ligaments et les tendons qui y sont associés sont les plus résistants et les plus forts du corps humain. Ils relient le fémur à l'os iliaque pour assurer les mouvements de la marche, du saut, de la course, etc.
- E. La cheville est une articulation qui relie le tibia et le péroné à l'astragale. C'est une articulation de type charnière fortement ligamenteuse. C'est en effet une articulation cruciale pour la marche et le maintien de l'équilibre.

Question 9

Les énoncés suivants expliquent en partie les étapes de la formation et de la croissance d'un os long ainsi que les éléments nutritifs nécessaires à la formation et au maintien d'une bonne ossature. Choisissez ceux qui décrivent le processus correctement et corrigez les énoncés fautifs. (5 points)

- A. C'est lors de notre vie fœtale que s'effectue tout le processus d'ossification de notre squelette. Pour les os longs, il y a au centre de la masse cartilagineuse, à mi-chemin entre les deux extrémités, un point nommé "centre d'ossification primaire". C'est là que tout débute.
- B. Le périchondrium (membrane entourant le cartilage en forme d'os) se vascularise et devient le périoste. Les ostéoblastes (cellules spécialisées) débutent alors la formation d'un collier osseux au niveau de la diaphyse.
- C. Les cellules cartilagineuses se gonflent et la matrice (couche de cellules qui entourent le cartilage) se calcifie. En même temps, les ostéoclastes détruisent la matrice calcifiée, faisant ainsi place au canal médullaire. À ce stade, des ostéoblastes forment le début de l'os spongieux.
- D. En cours de croissance, lorsque le périoste atteint le cartilage des épiphyses, il y a formation d'un nouveau cartilage : le cartilage d'accroissement qui se situe à la limite de la diaphyse et des épiphyses. Ce cartilage sera responsable de la croissance en longueur de l'os. Ce n'est qu'après la naissance que les deux centres secondaires d'ossification se développent dans les épiphyses.
- E. La croissance du diamètre de l'os est le résultat d'une transformation des cartilages d'accroissement alors que la croissance en longueur de l'os est due au travail du périoste qui dépose constamment de nouvelles couches de cellules osseuses au niveau de la diaphyse. Ces couches sont constituées d'os spongieux et sont transformées en os compact sous l'effet combiné des ostéoclastes qui détruisent et des ostéoblastes qui construisent.
- F. Afin d'avoir un développement harmonieux de nos os, nous avons besoin minimalement de calcium (Ca), de phosphore (P) et des vitamines A, C et D. Ce sont là les nutriments principaux pour la croissance et le maintien d'une bonne ossature.

Question 10

Associez à chacune des articulations suivantes les mouvements de base qui lui sont inhérents. (5 points)

ARTICULATIONS:

- └ Hanche
- └ Genou
- └ Cheville
- └ Épaule
- └ Coude
- └ Poignet

MOUVEMENTS DE BASE:

- A. Flexion
- B. Extension
- C. Rotation
- D. Abduction
- E. Adduction
- F. Pronation
- G. Supination

Question 11

Qui suis-je ?

Choisissez la réponse parmi la liste des principales propriétés et fonction des muscles ci-jointe. (5 points)

PROPRIÉTÉS ET FONCTIONS

- A. La production de mouvement**
- B. Le maintien de la posture**
- C. La stabilisation des articulations**
- D. Le dégagement de chaleur**
- E. L'excitabilité**
- F. La contractilité**
- G. L'extensibilité**
- H. L'élasticité**

AFFIRMATIONS

- I. Je suis la propriété qui fait en sorte qu'une cellule musculaire peut s'étirer, donc devenir plus longue que lorsqu'elle est au repos.**
- II. Je suis dû à la perte d'énergie qui survient lors d'une transformation de l'énergie d'une forme à une autre.**
- III. Je suis la propriété qui fait en sorte qu'un muscle peut être stimulé à se contracter.**
- IV. Je suis la fonction qui fait en sorte que nous pouvons demeurer debout sans trop y penser.**
- V. Je suis la capacité d'un tissu à se contracter, c'est-à-dire à diminuer de longueur.**
- VI. Je suis la fonction qui fait que toutes les articulations mobiles et semi-mobiles sont soutenues et renforcées par des muscles.**
- VII. Je suis la propriété qui permet à un muscle à se contracter pour ensuite se détendre et revenir à sa position et à sa longueur initiale.**
- VIII. Je suis la fonction qui fait en sorte que nos muscles squelettiques sont responsables de nos expressions faciales, de nos déplacements ou de nos efforts pour soulever un objet.**

Question 12

Voici une liste d'énoncés qui expliquent le phénomène de la contraction musculaire. Ordonnez ces affirmations de façon chronologique (du début à la fin de la contraction) (6 points)

1. L'influx énergétique est réalisé par la libération de l'acétylcholine dans la jonction neuromusculaire.
2. Suite à la contraction, le muscle sécrète un enzyme nommé la cholinestérase. Cet enzyme a pour effet de retourner les dérivés de l'acétylcholine dans les axones afin qu'ils puissent à nouveau reformer de l'acétylcholine.
3. L'influx énergétique est transmis par une partie du nerf appelée axone. L'axone est relié au muscle sur la plaque motrice. Cet ensemble forme la jonction neuromusculaire.
4. . Sous l'effet de l'acétylcholine, l'actine et la myosine se combinent pour former un nouveau complexe appelé l'actomyosine. Cette substance donne l'énergie nécessaire aux myofibrilles pour se contracter.
5. La contraction d'un muscle est le résultat de la contraction des sarcomères qui le composent.
6. Une contraction musculaire a son origine dans un influx énergétique venant du système nerveux.

Question 13

Parmi les énoncés suivants, choisissez ceux qui décrivent adéquatement les phénomènes de la fatigue musculaire et du téтанos. Corrigez les énoncés fautifs. (6 points)

1. Les muscles sont alimentés en influx nerveux par les axones. Plusieurs fibres musculaires sont connectées à un axone. Lorsque l'influx nerveux arrive, il y a contraction de toute la fibre musculaire impliquée.
2. La fibre est stimulée complètement ou pas du tout. C'est la loi du tout ou rien.
3. Lors d'expériences, on a noté que les contractions musculaires se font en trois phases distinctes. D'abord la latence, période de temps avant la contraction, ensuite, la contraction proprement dite, où on note le seuil d'excitabilité et, finalement, le relâchement
4. Si une deuxième décharge électrique est envoyée au muscle avant que le relâchement soit terminé, il y aura addition des deux stimuli sur le muscle, donc une contraction plus forte.
5. Si on envoie des influx électriques à une plus grande fréquence, le temps de relâchement entre les secousses musculaires tend à disparaître et on atteint un état de contraction continue nommée téтанos.
6. Si les stimuli sont trop intenses et de trop longues durées, le muscle perd sa capacité à se reposer. C'est ce que l'on appelle la fatigue musculaire.

Question 14

Les affirmations suivantes sont relatives à l'extension de l'avant-bras. Ordonnez-les de façon chronologique, de la flexion à l'extension. (6 points)

1. Le triceps est au repos.
2. Le triceps se contracte.
3. L'insertion du triceps est attachée au radius de l'avant-bras. Lorsque le triceps se contracte, il tire sur le radius.
4. Le biceps est contracté.
5. L'influx nerveux arrive au triceps.

Question 15

Parmi les énoncés suivants, choisissez ceux qui expliquent adéquatement les effets de l'exercice musculaire sur l'organisme humain. Corrigez les énoncés fautifs. (5 points)

- A. L'exercice régulier entraîne une assurance que les muscles garderont leurs propriétés intactes (excitabilité, contractilité, extensibilité et élasticité).
- B. L'effet sur le métabolisme des transporteurs d'énergie est important. Pour se contracter, un muscle a besoin d'énergie. Cette énergie provient d'un transporteur chimique nommé l'ATP ou triphosphate d'adénosine. Lors de son circuit, l'ATP libère un de ses atomes de phosphore pour devenir de l'ADP ou diphosphate d'adénosine. C'est lors de cette libération d'atome de phosphore que l'énergie est produite.
- C. L'effet de production de chaleur est un autre effet de l'exercice musculaire. L'énergie est nécessaire pour que les muscles se contractent. Comme dans toute machine, il y a là une perte d'énergie sous forme de chaleur. Cette chaleur est transmise au sang qui transporte les messagers chimiques du système nerveux. Étant donné que le sang circule partout dans le corps, on note une augmentation de la température corporelle.
- D. À l'opposé, l'organisme lutte contre cette augmentation de la chaleur en produisant de la sueur. C'est notre système de réfrigération personnel. En s'évaporant de notre corps, la sueur utilise cette chaleur en surplus. Si on ajoute que la sueur contient beaucoup de toxines ou déchets organiques, on peut dire que l'exercice augmente aussi notre capacité à nettoyer notre organisme. La quantité de sueur éliminée n'agit pas sur la quantité d'urine produite.
- E. Pour qu'une quantité suffisante de transporteurs d'énergie se rende aux muscles lors de l'exercice, on note une augmentation du flux sanguin. Le volume de sang requis est plus grand. Lors d'un exercice, le volume de sang qui draine un muscle peut être multiplié par huit (8 X plus) .
- F. Le sang circulant beaucoup plus dans le corps lors d'un exercice musculaire, il y a plus de sang qui se rend aux poumons, ce qui entraîne une diminution des échanges gazeux.
- G. L'acidité du sang lors de l'activité musculaire change. Le sang devient plus acide à la suite de toutes les transformations métaboliques produites. Il est chargé de produits qui changent son acidité. Cette diminution de Ph fait augmenter la pression sanguine, accélérant ainsi la circulation

Question 16

Voici une série d'énoncés relatifs aux types de fractures, aux méthodes utilisées pour les immobiliser et à leur mode de réparation. Choisissez les énoncés vrais et corrigez les énoncés fautifs. (5 points)

1. Les fractures sont classées en deux grands groupes : les fractures ouvertes et les fractures complexes.
2. La fracture ouverte est plus complexe parce qu'elle implique une plaie ouverte. Il y a donc, dès le départ, un risque d'infection. De plus, l'os en sortant de sa position initiale a souvent déchiré des muscles, ainsi qu' endommagé des ligaments ou des tendons, des nerfs et de la peau.
3. Pour réparer une fracture le médecin utilisera les plâtres, les bandages ou la chirurgie selon la gravité de la fracture. La traction peut aussi être une technique utilisée pour redonner à un os sa position originale dans les cas complexes de fractures.
4. Si la fracture est complexe, le médecin peut utiliser des plaques d'aluminium vissées pour tenir ensemble les pièces de l'os. Il peut aussi utiliser des tiges métalliques et des fils d'acier inoxydable.
5. Lorsqu'il y a fracture sur un os, la plupart du temps, un hématome se produit à l'endroit de la cassure. Cet hématome est produit par les vaisseaux sanguins qui se sont rompus au niveau de la fracture.
6. Sous cet hématome, l'organisme sécrète des cellules différentes que lors de la formation de l'os. Ces cellules forment le cal osseux.

Question 17

Voici une liste de certains problèmes de santé reliés au système squelettique et musculaire. Associez à chacun de ceux-ci les symptômes, les structures touchées ainsi que les causes et effets répertoriés dans le tableau ci-dessous. (10 points)

L'arthrite, la goutte, l'ostéoporose, le cancer des os, le rachitisme, l'entorse, la luxation, le lumbago, l'hernie hiatale et la dystrophie musculaire

Symptôme(s)	Structure(s) touchée(s)	Cause(s)	Effet(s)
1. Douleurs abdominales	A. Disque intervertébral	I. Mouvements brusques	a) Muscles respiratoires déclinent
2. Raideurs	B. Muscles locomoteurs	II. Traumatisme	b) Asthme
3. Difficultés respiratoires	C. Articulations	III. Transmission héréditaire.	c) Difficulté de déplacements
4. Difficulté de déplacements	D. Ligaments	IV. Consommer trop d'alcool ou trop de caféine	d) Déformations à la colonne vertébrale
5. Impossibilité de mouvements	E. Tube digestif supérieur	V. Abus alimentaires	e) Décès
6. Douleurs vives	F. Structures osseuses	VI. Manque de sommeil	f) Inflammation
7. Chutes fréquentes	G. Colonne vertébrale	VII. Malnutrition	g) Destruction des cellules tissulaires normales
8. Crampes musculaires	H. Système digestif	VIII. Fatigue	h) Déformation des articulations
9. Douleurs vives au gros orteil	I. Bassin et membres inférieurs	IX. Infections répétées	i) Abscès pulmonaires
10. Douleurs osseuses localisées	J. Cage thoracique	X. Cause inconnue	j) Impossibilité de tout mouvement
11. Fractures fréquentes			k) Détérioration discale
12. Retard de croissance			l) Perte osseuse
13. Reflux gastriques			
14. Diarrhée et constipation alternées			

Question 18

Parmi les énoncés suivants, choisissez ceux qui illustrent adéquatement l'importance d'une bonne posture. Corrigez les énoncés fautifs. (6 points)

- A. Les muscles qui supportent la colonne vertébrale travaillent mieux si la posture est bonne.
- B. La compression de certains disques intervertébraux peut survenir si la posture générale est mauvaise.
- C. Une mauvaise posture peut entraîner des maux de dos.
- D. Une mauvaise posture engendre une diminution de notre circulation sanguine
- E. Une mauvaise posture entraîne une diminution de notre capacité d'échange sanguin aux poumons.
- F. Une bonne posture contribue grandement au bien-être général.
- G. Si vous avez à soulever une charge lourde, faites travailler vos muscles les plus puissants (les cuisses). En gardant le dos courbé, vous épargnerez ainsi les muscles moins puissants du dos.