

**Objectif** • Réviser les concepts du module 4, *Les cellules, les tissus, les organes et les systèmes*.

### Chapitre 10 La cellule : l'unité de base de la vie

- Tous les organismes vivants possèdent des caractéristiques qui prouvent qu'ils sont vivants. Celles-ci incluent la capacité de croître, de se déplacer, de se reproduire et de réagir à un stimulus. (10.1)
- Certains organismes vivants sont très petits et ne peuvent être observés qu'au microscope. (10.1)
- Un microscope optique est un outil important dans l'étude des cellules et des organismes vivants microscopiques. (10.1)
- Toutes les cellules possèdent des structures similaires et des organites. Chaque structure et chaque organite accomplissent une tâche spécifique et participent ainsi aux fonctions vitales de la cellule. (10.2)
- La respiration cellulaire est le processus qui produit de l'énergie pour la cellule. (10.2)
- La théorie cellulaire affirme que la cellule est l'unité de base de la vie, que tous les êtres vivants sont composés d'au moins une cellule, et que toutes les cellules sont issues d'autres cellules vivantes. (10.2)

### Chapitre 11 Les cellules du corps humain forment des tissus, des organes et des systèmes

- Un système est un ensemble de pièces qui fonctionnent comme s'il n'y en avait qu'une seule. (11.1)
- Chaque système du corps humain est constitué d'organes qui sont faits de différentes sortes de tissus. (11.1)
- Un tissu est formé d'un grand nombre de cellules semblables qui travaillent ensemble pour accomplir une fonction spécifique. (11.1)
- Le corps humain est formé de onze systèmes qui, en travaillant de manière autonome mais aussi en collaboration, conservent le corps parfaitement fonctionnel. (11.2)

### Chapitre 12 La santé du corps humain dépend de celle de son réseau de systèmes interdépendants

- Pour accomplir leurs fonctions, toutes les cellules du corps ont les mêmes besoins de base en énergie, en nutriments et en oxygène. Toutes les cellules ont aussi les mêmes besoins de base pour éliminer les déchets. (12.1)
- Les systèmes de l'organisme travaillent ensemble pour fournir aux cellules ce dont elles ont besoin. Ce faisant, ils se soutiennent mutuellement et soutiennent l'ensemble du corps humain. (12.1)
- Tous les systèmes de l'organisme travaillent de concert avec les autres systèmes. (12.2)

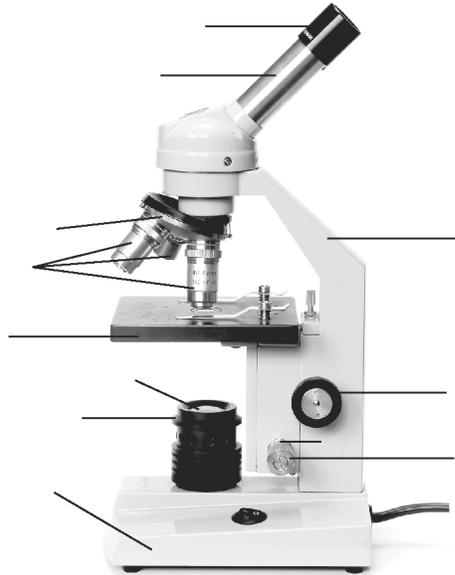
- Si l'un d'eux ne fonctionne pas correctement, l'ensemble du réseau est perturbé et cela affecte le corps au complet. De la même manière, le maintien de la santé de chacun des systèmes de l'organisme permet de maintenir la santé du réseau des systèmes et celle du corps. (12.2)
- Certains facteurs, comme l'alimentation, l'activité physique et le stress, ont une influence sur la santé des systèmes de l'organisme. (12.2)

**Objectif** • Réviser les mots clés du module 4.

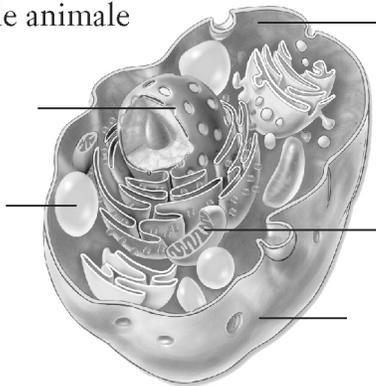
<b>Mots clés du chapitre 10</b>	<b>Mots clés du chapitre 11</b>	<b>Mots clés du chapitre 12</b>
base cellule chloroplaste cytoplasme diaphragme grossissement grossissement total membrane cellulaire microscope optique mitochondrie mitose noyau objectifs oculaire organite paroi cellulaire platine potence resolution revolver porte-objectifs source de lumière théorie cellulaire tube vacuole vis macrométrique vis micrométrique	organes système cardiovasculaire système digestif système endocrinien système immunitaire système musculaire système nerveux système reproducteur système respiratoire système squelettique système tégumentaire système urinaire systèmes systèmes organiques tissus	facteurs génétiques facteurs liés au mode de vie homéostasie nutriments

**Objectif** • Réviser les mots clés du chapitre 10.

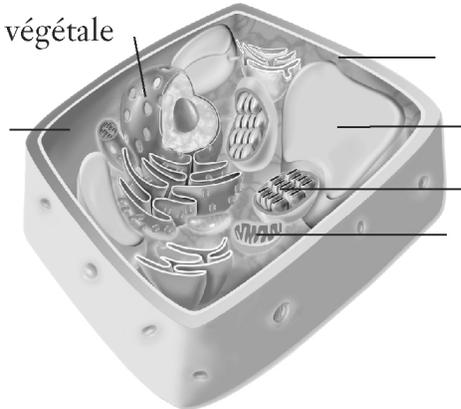
1. Identifie les éléments des schémas ci-dessous grâce aux mots clés du chapitre 10. Au besoin, trace une flèche qui relie le mot à la ligne appropriée.



Cellule animale



Cellule végétale



2. Quels sont les trois mots clés inutilisés? Écris une définition de chacun d'eux avec tes propres mots.

---



---



---



---



---

**Objectif** • Réviser les mots clés du chapitre 11 au moyen d'un jeu de lettres.

À partir des descriptions ci-dessous, trouve les 10 termes recherchés, puis encercle ces termes dans la grille.

1. Un groupe de tissus qui fonctionnent ensemble. (6 lettres)	
2. Un groupe d'organes qui fonctionnent ensemble. (7 lettres, 9 lettres)	
3. Tout ensemble d'éléments différents qui fonctionnent ensemble. (7 lettres)	
4. Un groupe de cellules qui fonctionnent ensemble. (5 lettres)	
5. Le système qui transporte le sang dans toutes les parties du corps. (7 lettres, 16 lettres)	
6. Le système qui absorbe les nutriments pour le corps. (7 lettres, 8 lettres)	
7. Le système qui élimine les déchets du corps. (7 lettres, 8 lettres)	
8. Le système qui participe aux mouvements du corps. (7 lettres, 10 lettres)	
9. Le système qui transmet des messages sur les changements internes et externes. (7 lettres, 7 lettres)	
10. Le système qui assure l'échange d'oxygène et de dioxyde de carbone. (7 lettres, 12 lettres)	

DATE:

NOM:

CLASSE:

**FR 4-4**  
**suite**

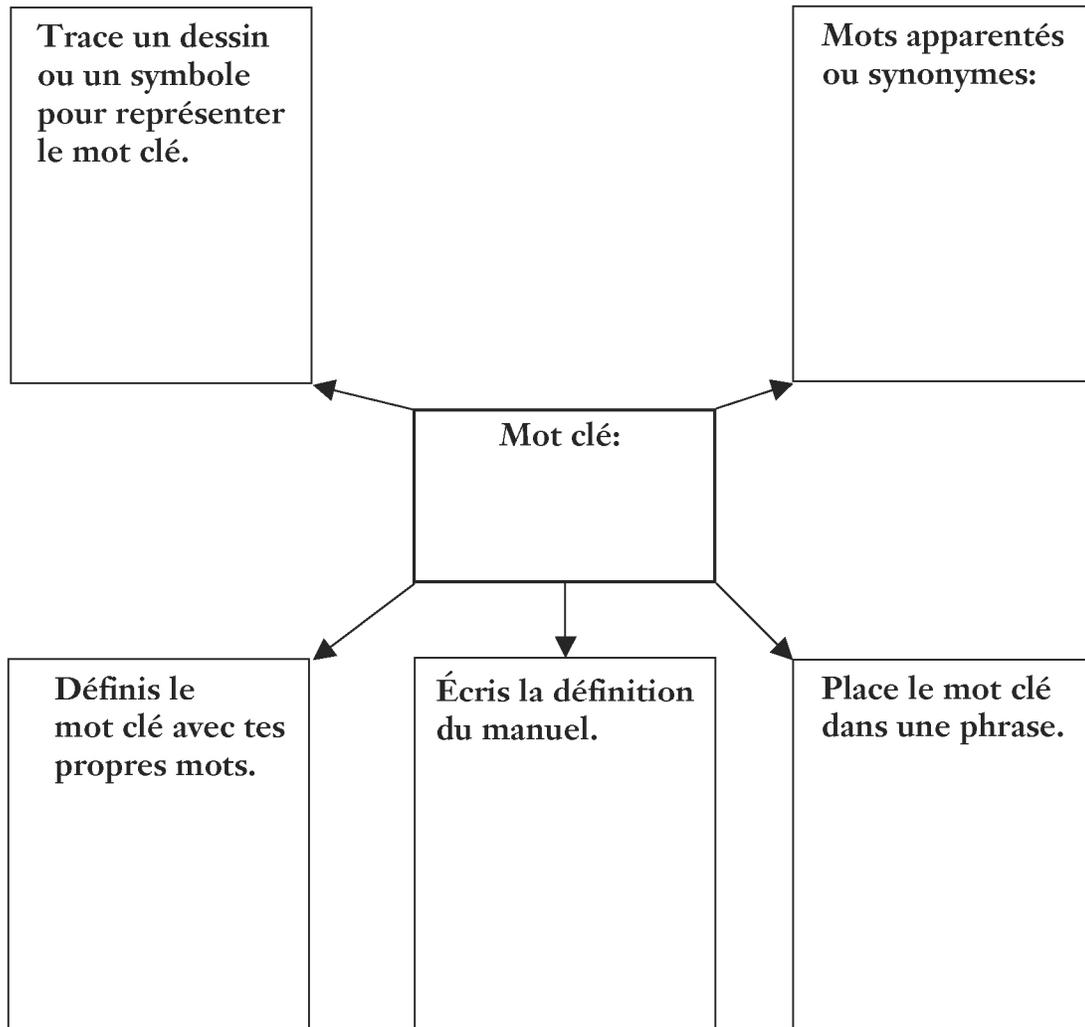
P G C I E G L F T N Y V K R Q G Y S P  
F S Y S T E M E U R I N A I R E F Y G  
J I B S E U M K L J E T G R O P M S X  
C G H Y S Y S T E M E S R L Z I V T G  
V B I S L W M R N R E V T S P L R E P  
I O Z T B V E V R G O H R Y F C S M J  
R L D E D J J Y T H R C M S S U Y E J  
K S A M U P W G I Z G Z A T G N S C J  
M Y F E L B M N S E A H M E R T T A Y  
Z S U R E Q X I S T N G B M U D E R E  
Z T D E X V Q R U Y E M J E V B M D N  
B E F S L B D B B Q F J A M T U E I C  
D M A P J D U E J J I O A U F T O O Y  
H E H I S X N M D K K B C S X J R V I  
X D U R Q G N O Y T U Z J C V P G A L  
K I G A O X L T C W H B X U H B A S N  
C G S T U I P V H Q V F N L H A N C J  
Y E Y O X L F F U K N F D A T J I U N  
Y S G I L V H S P X H R R I X Y Q L Z  
W T O R C W S M W K M J J R M V U A I  
E I C E S U I G G L Z K K E K R E I J  
B F J Q J N E P E K R F V K G W Y R Q  
S Y S T E M E N E R V E U X Y R D E G

**Objectif** • Réviser les mots clés du chapitre 12 grâce à l'organisateur graphique ci-dessous.

Travaille avec deux camarades. Chaque membre de l'équipe doit choisir un mot clé et compléter cette page pour celui-ci en utilisant une fois chaque terme. Ajoute ensuite tout ce que tu peux pour compléter les pages de tes deux camarades. Assure-toi que les trois pages produites satisfont toute l'équipe.

### Mots clés

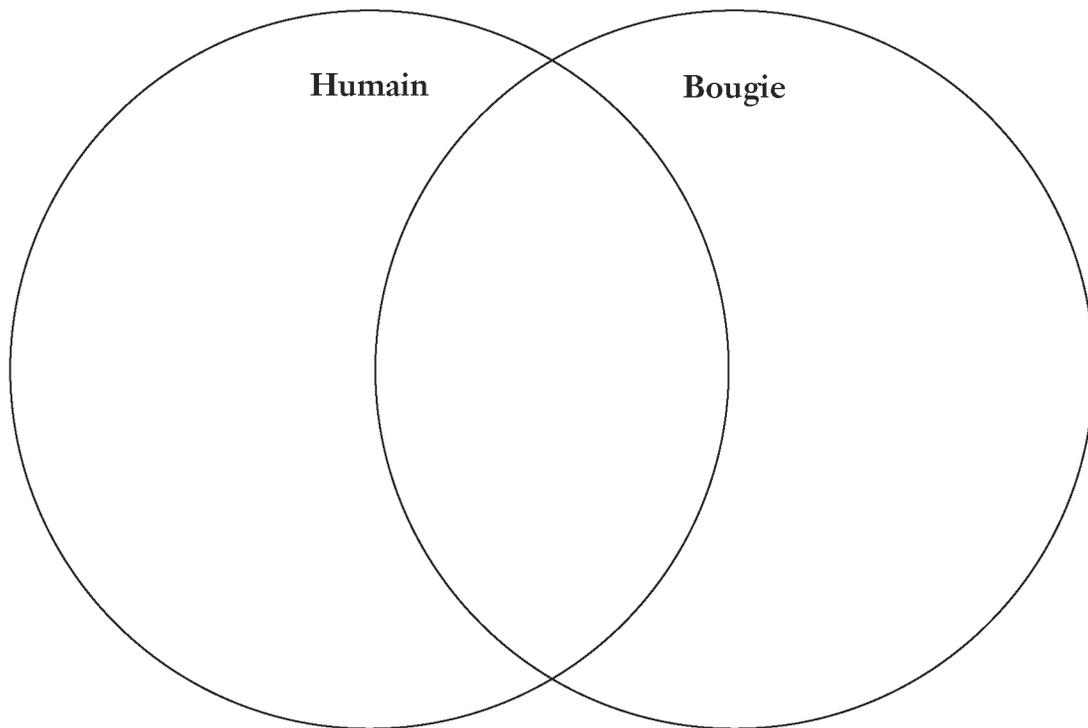
- facteurs génétiques
- homéostasie
- facteurs liés au mode de vie



**Objectif** • Comparer un être humain avec une bougie pour comprendre les caractéristiques d'un être vivant.

### Réfléchis bien

Quelles sont les caractéristiques des êtres vivants? Ces caractéristiques s'appliquent-elles à une bougie? Une bougie grandit-elle? Produit-elle des déchets? Une bougie est-elle vivante?



### Ce que tu dois faire

1. Inscris les caractéristiques exclusives aux êtres humains dans le cercle «Humain» et celles exclusives aux bougies dans le cercle «Bougie». Inscris les caractéristiques communes dans la région où les deux cercles se chevauchent.

2. Explique les caractéristiques inscrites dans la région commune.

---

---

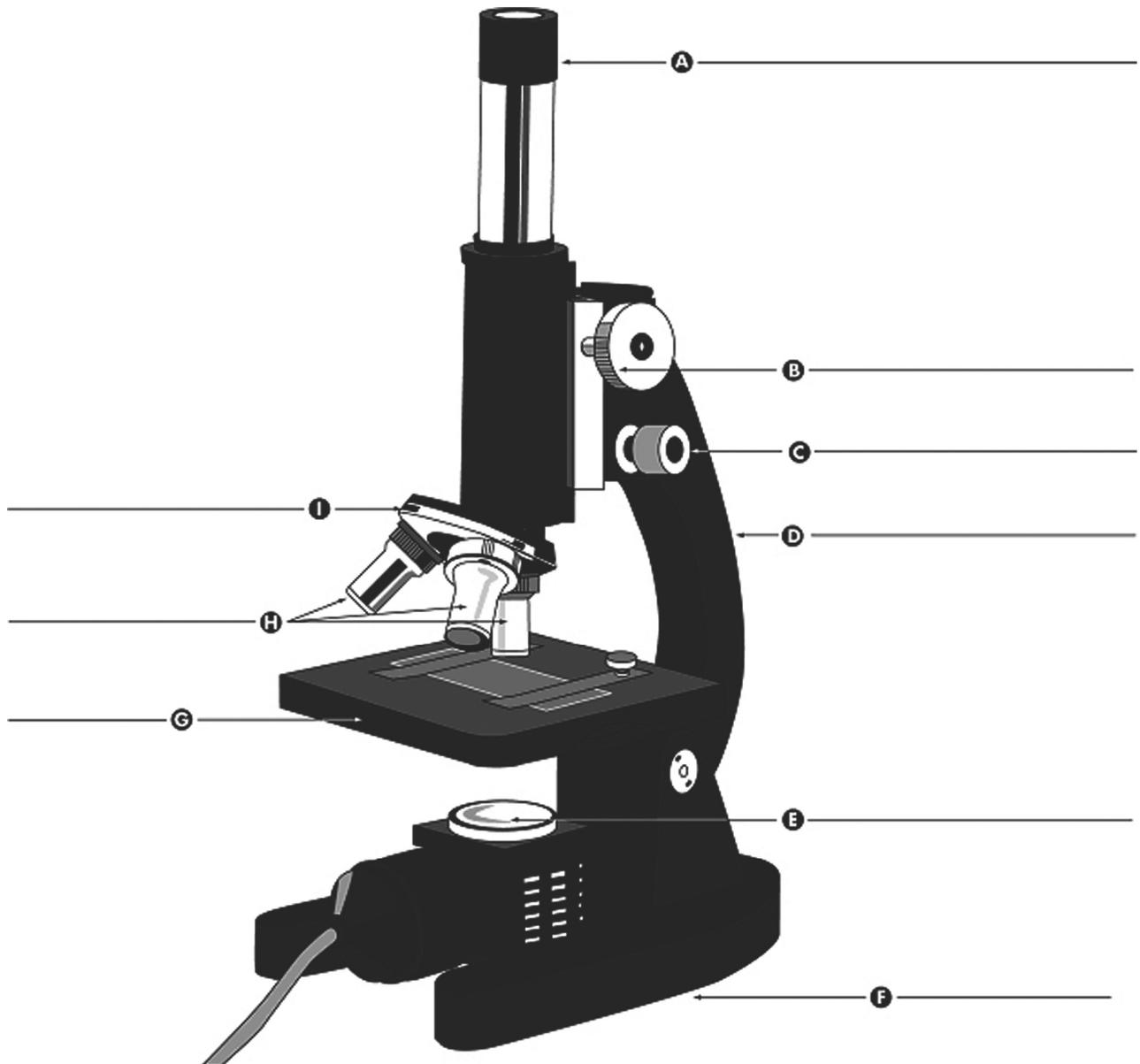
3. Une bougie est-elle vivante? Rédige une conclusion pour expliquer ta réponse.

---

**Objectif** • Revoir les parties d'un microscope optique.

### Ce que tu dois faire

Identifie les diverses parties d'un microscope optique.



# Les pièces principales d'un microscope optique

**Objectif** • Revoir la fonction de chaque pièce d'un microscope optique.

## Ce que tu dois faire

Les pièces principales du microscope optique sont énumérées dans la première colonne du tableau ci-dessous. Inscris la description de chacune dans la deuxième colonne. Reporte-toi à la page 392 du manuel, si nécessaire.

Pièce du microscope	Rôle
Oculaire	
Tube	
Revoluer porte-objectifs	
Objectifs	
Vis micrométrique	
Vis macrométrique	
Platine	
Base	
Source de lumière	

**Objectif** • S'exercer à calculer le grossissement du microscope.

### Réfléchis bien

Un objectif qui fait paraître les objets 10 fois plus gros a un grossissement de  $10\times$ . Le microscope optique possède deux objectifs qui permettent des grossissements plus forts.

### Ce que tu dois faire

Pour calculer le grossissement total d'un microscope optique, il faut multiplier le grossissement de l'oculaire par le grossissement de l'objectif.

1. Quel est le grossissement d'un microscope muni de deux objectifs ayant chacun un grossissement de  $10\times$ ?

---

2. L'oculaire d'un microscope offre un grossissement de  $10\times$ . L'objectif offre un grossissement de  $4\times$  à puissance faible, de  $10\times$  à puissance moyenne et de  $40\times$  à puissance élevée.

a) Comment combineras-tu les objectifs pour grossir un objet de  $40\times$ ?

---

b) Comment combineras-tu les objectifs pour grossir un objet de  $100\times$ ?

---

c) Comment combineras-tu les objectifs pour grossir un objet de  $400\times$ ?

---

3. L'oculaire d'un microscope optique permet un grossissement de  $15\times$ . Si tu choisis un objectif de grossissement  $40\times$ , quel sera le grossissement total de l'objet observé?

---

4. Remplis les espaces entre parenthèses pour exprimer en mots le grossissement total d'un microscope optique.

GROSSISSEMENT TOTAL = ( \_\_\_\_\_ )  $\times$  ( \_\_\_\_\_ )

# Estimer la taille des objets microscopiques

**Objectif** • T'exercer à estimer la taille des objets observés au microscope.

## Réfléchis bien

Comment peux-tu estimer la taille d'un objet que tu observes au microscope?

## Ce que tu dois faire

Lis l'information présentée ci-dessous et réponds aux questions.

### Partie A: Estimer la taille d'un objet

- Examine les quatre cercles ci-dessous. Disons que le diamètre de chaque cercle mesure 2,5 cm. (Le diamètre correspond à la distance entre deux points opposés du cercle en passant par le centre du cercle.) À partir de l'équation suivante, calcule le diamètre exact de chaque binette dans les cercles.

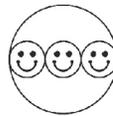
$$\text{Diamètre d'une binette} = \text{Diamètre d'un cercle} \div \text{Nombre de binettes}$$



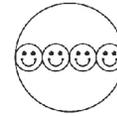
\_\_\_\_\_ cm



\_\_\_\_\_ cm



\_\_\_\_\_ cm



\_\_\_\_\_ cm

### Partie B: Estimer la taille d'un objet sous le microscope

- Lorsque tu connais le champ du microscope, tu peux estimer la taille de l'objet observé. Le champ est ce que tu vois lorsque tu regardes dans le microscope. Pour trouver le diamètre du champ, place une règle en plastique transparent au centre du champ. Le schéma ci-dessous représente des graduations d'un millimètre sur une règle dans le champ d'un microscope.



Le diamètre du champ de ce microscope est de 2,5 mm.

- La plupart des objets observés au microscope mesurent beaucoup moins d'un millimètre. On utilise donc une unité plus petite, le micromètre ( $\mu\text{m}$ ):  $1 \text{ mm} = 1\,000 \mu\text{m}$ . Pour convertir la dimension du champ d'un microscope de millimètres (mm) en micromètres ( $\mu\text{m}$ ), il suffit de multiplier son diamètre par 1 000.

Convertis la dimension du champ du microscope illustré ci-dessus (2,5 mm) en micromètres:

Le diamètre du champ de ce microscope est de \_\_\_\_\_  $\mu\text{m}$ .

**Objectif** • T'exercer à estimer la taille des cellules dans le champ d'un microscope.

### Ce que tu dois faire

Lis l'information de chaque question et réponds dans l'espace prévu.

1. À titre de scientifiques, nous devons déterminer la taille des cellules et, pour y arriver, il faut mesurer le diamètre de champ du microscope.

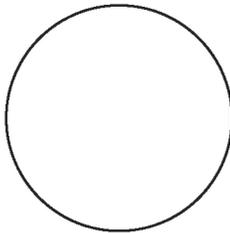
a) Qu'est-ce que le champ d'un microscope?

---

b) Qu'est-ce que le diamètre?

---

2. Mélissa observe le champ vide du microscope, avant de placer son spécimen sur la platine.



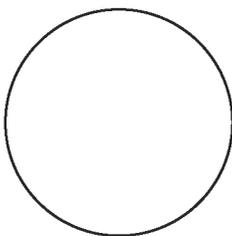
a) Trace le diamètre du champ ci-contre, c'est-à-dire une ligne qui coupe le cercle en deux moitiés égales.

b) Combien le diamètre du cercle mesure-t-il?

en centimètres \_\_\_\_\_

en millimètres \_\_\_\_\_

3. Suppose maintenant que 10 cellules circulaires de tailles égales peuvent entrer dans le diamètre du cercle.



a) Mesure le diamètre du cercle. \_\_\_\_\_

b) Combien mesure la rangée de 10 cellules? \_\_\_\_\_

c) Quel est le diamètre d'une cellule? \_\_\_\_\_

d) Explique comment tu as obtenu la réponse en c).

---



---

4. Si 10 cellules de tailles égales peuvent être alignées sur le diamètre du champ d'un microscope qui mesure 40 mm, quel est le diamètre d'une cellule? Explique ta démarche au verso de cette feuille.

**Objectif** • Trouver des solutions aux problèmes de la colonie Nouvel et les inscrire dans le tableau ci-dessous.

### Ce que tu dois faire

Inscris tes solutions aux problèmes de la colonie Nouvel.

Groupe de gestion	Problème	Solution
Centre de contrôle (CC)		
Dôme de protection (DP)		
Transport des aliments et du liquide nutritif (TALN)		
Production d'énergie (PÉ)		
Gestion des déchets (GD)		

**Objectif** • Vérifier ta compréhension des fonctions de tous les organites cellulaires.

**Ce que tu dois faire**

Indique la fonction et la description de chaque organite cellulaire dans le tableau suivant. La première ligne est déjà remplie à titre d'exemple.

Organite	Fonction	Schéma/Description
la membrane cellulaire	entoure et protège le contenu de la cellule	une couche mince

# À la découverte des organites –

## Schéma conceptuel

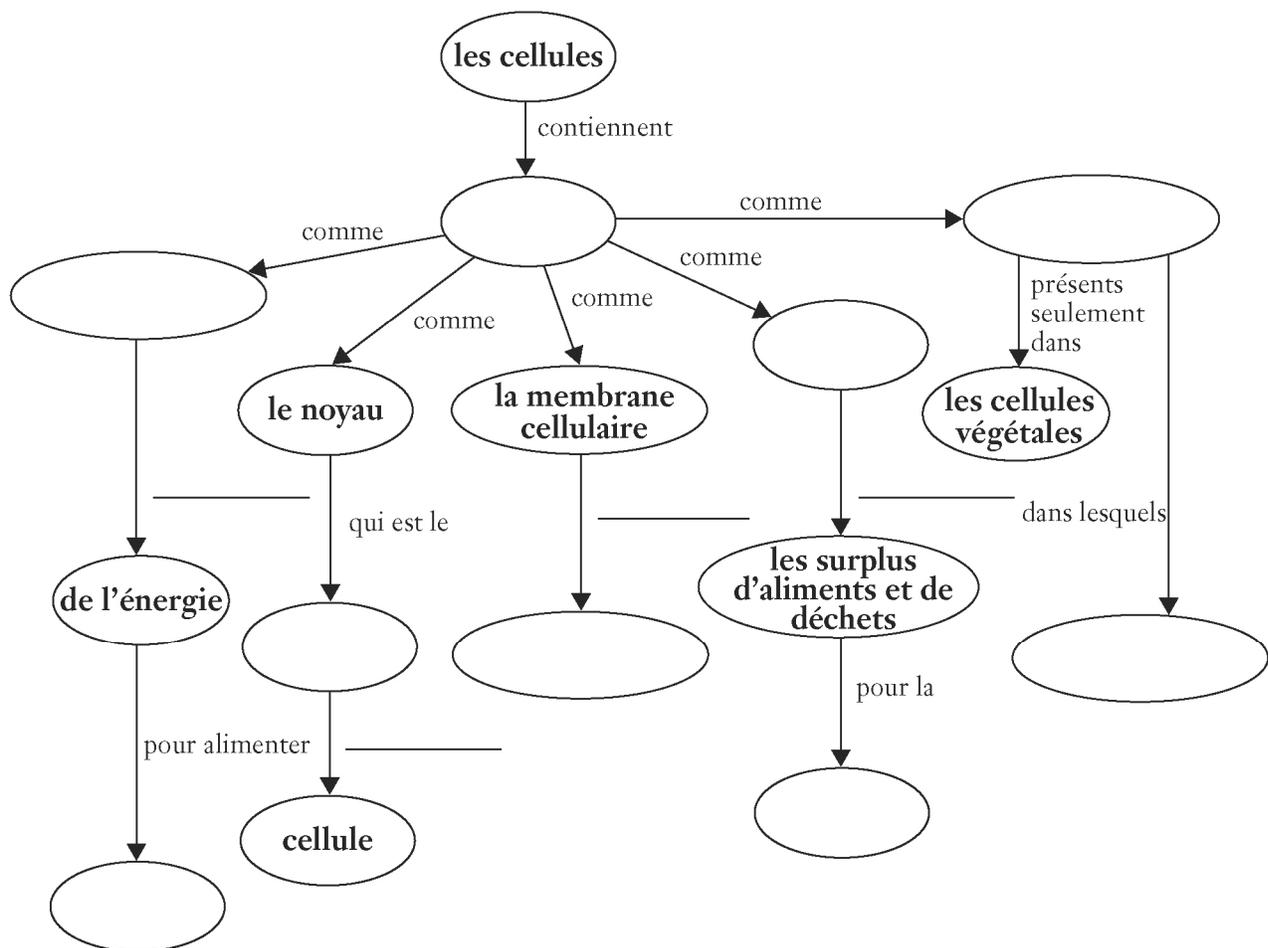
**Objectif** • Revoir tes connaissances sur les organites cellulaires.

### Ce que tu dois faire

1. Examine le schéma partiellement rempli ci-dessous. Les formes ovales contiennent les concepts et les flèches représentent les mots de liaison.
2. Remplis les espaces vides à l'aide des termes et expressions de l'encadré ci-dessous.

#### Liste de termes ou d'expressions

la cellule	de la	le contenu de la cellule	qui protège
les organites	centre de contrôle	les mitochondries	la cellule
qui emmagasine	qui produisent	les chloroplastes	la vacuole
la photosynthèse se produit	la cellule		



**Objectif** • Communiquer l'importance des organites cellulaires.

### Introduction

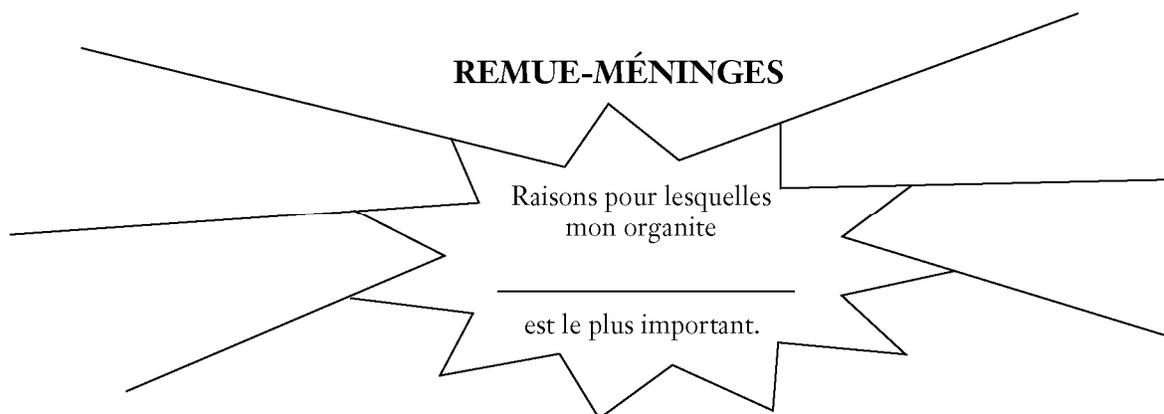
La communauté scientifique vient d'apprendre qu'un prix sera remis à « l'organite le plus important » de l'organisme. La liste des finalistes comporte trois candidats. Chaque organite doit être appuyé par un ou une scientifique qui le décrira favorablement. Tu dois représenter l'un des organites pour l'aider à remporter le prix de « l'organite le plus important ».

### Matériel nécessaire

- du papier pour l'affiche
- des crayons de couleur

### Ce que tu dois faire

1. Choisis l'un des organites suivants : une mitochondrie, le noyau ou la membrane cellulaire.
2. Fais un remue-méninges pour trouver les raisons de l'importance de cet organite pour la cellule. Inscris tes idées dans l'espace ci-dessous.
3. Dessine une affiche représentant une cellule. Inclus divers organites présents dans une cellule végétale ou animale. Mets bien en évidence l'organite que tu dois représenter. Fais un brouillon de ton affiche avant de produire la version finale.
4. Inscris sur l'affiche les fonctions particulières de l'organite choisi.
5. Inscris aussi une liste de problèmes possibles causés par l'absence de cet organite.
6. Rédige un paragraphe pour convaincre l'auditoire que ton organite doit remporter le prix. Il te faut donc convaincre les juges que le travail de ton organite est le plus important.

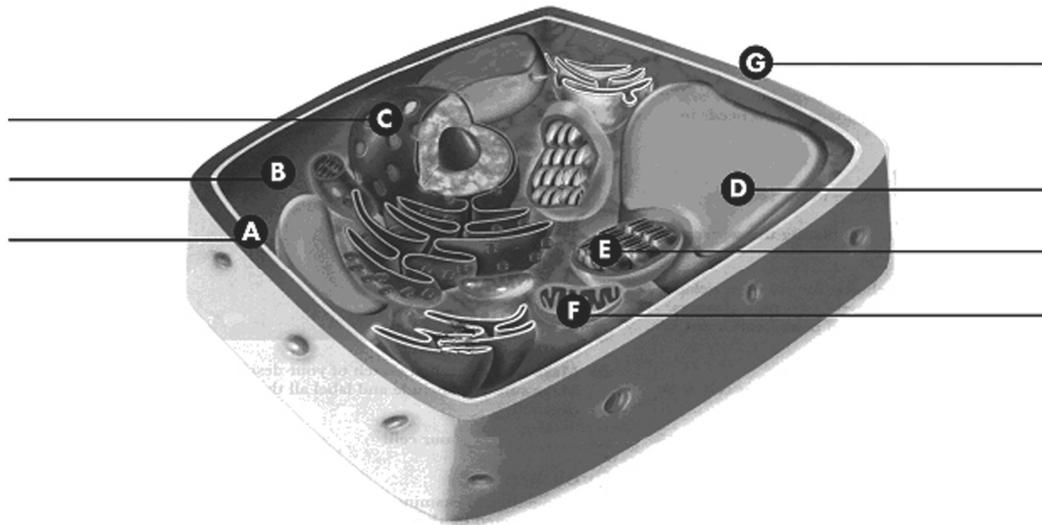


# Les parties d'une cellule végétale

**Objectif** • Revoir le vocabulaire concernant les cellules végétales à l'aide d'un schéma.

## Ce que tu dois faire

Le schéma ci-dessous représente une cellule végétale. Identifie les parties de la cellule indiquées par les lettres. Au besoin, réfère-toi à la page 405 de ton manuel.

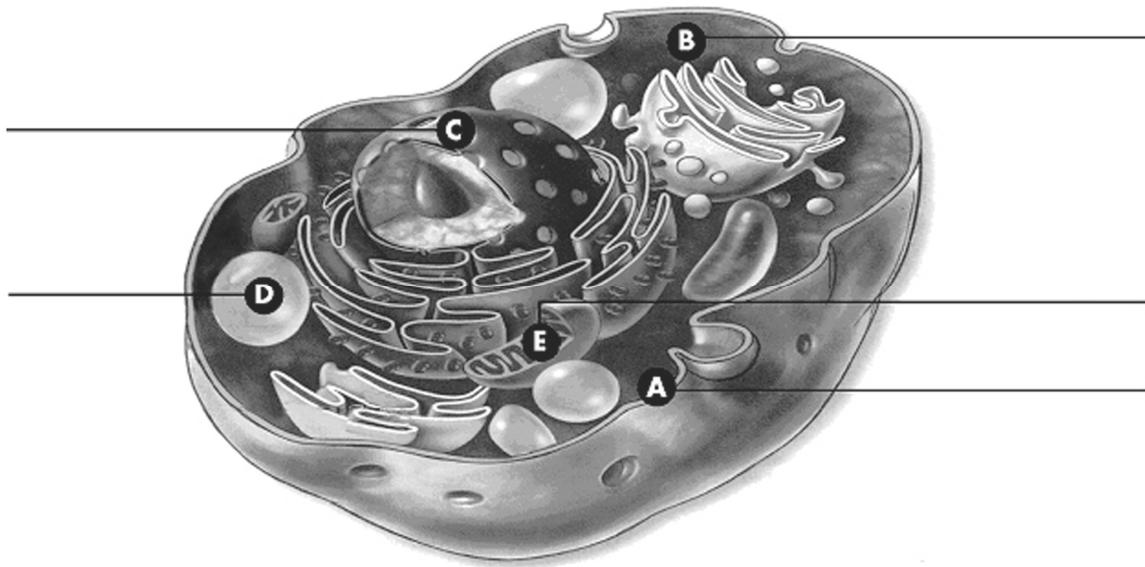


# Les parties d'une cellule animale

**Objectif** • Revoir le vocabulaire concernant les cellules animales à l'aide d'un schéma.

## Ce que tu dois faire

Le schéma ci-dessous représente une cellule animale. Identifie les parties de la cellule indiquées par les lettres. Au besoin, réfère-toi à la page 405 de ton manuel.



# Comparaison entre une cellule végétale et une cellule animale

**Objectif** • Comparer les organites des cellules végétales et des cellules animales.

## Ce que tu dois faire

Complète le tableau ci-dessous. La première ligne est déjà remplie à titre d'exemple.

Partie de la cellule	Description	Se trouve-t-elle dans une cellule animale?	Se trouve-t-elle dans une cellule végétale?
La membrane cellulaire	La structure qui protège la cellule et contrôle le mouvement des particules entrant et sortant de cette cellule.	Oui	Oui
La paroi cellulaire			
Le cytoplasme			
Le noyau			
Les mitochondries			
Les chloroplastes			
La vacuole			

**Objectif** • Créer un nouveau type de cellule.

### Réfléchis bien

Les divers types de cellules exécutent des fonctions différentes. Par exemple, ton corps en contient plusieurs types, comme les cellules musculaires ou sanguines. Ce sont toutes des cellules, mais elles ont des fonctions différentes. Elles comportent toutes plusieurs organites. Ces derniers ont aussi plusieurs fonctions, et chaque type d'organite joue un rôle particulier au sein de la cellule.

### Ce que tu dois faire

1. Imagine que tu es un ou une scientifique capable de créer un nouveau type de cellule. Tu peux choisir n'importe quel type de cellule et d'environnement. Sur une feuille, prépare la conception de ta nouvelle cellule en répondant aux questions suivantes: Quelles sont les fonctions de ta cellule? Quels types d'organites contient-elle? Quelles sont les fonctions de ces organites? La cellule peut-elle se déplacer? Quel nom portera cette nouvelle cellule?
2. Dans l'espace ci-dessous, dessine la version définitive de ta nouvelle cellule. Utilise des crayons de couleur. Assure-toi de bien identifier la cellule et les organites.

# L'observation de cellules végétales et animales – Tableau comparatif

**Objectif** • Comparer les différences et les similitudes entre les cellules d'une pelure d'oignon et des cellules de peau humaine, dans le cadre de l'activité 10-2C, L'observation de cellules végétales et animales.

Cellules de pelure d'oignon	Cellules cutanées humaines

**Observer la respiration  
cellulaire**

**Objectif** • Consigner tes observations lors de l'activité d'exploration 10-2E, Mise en évidence de la respiration cellulaire.

Temps (minutes)	Bouteille 1	Bouteille 2
15		
30		
45		
60		
75		
90		
105		
120		
135		
150		
165		
180		

**Objectif** • Vérifier ta compréhension du chapitre 10.

### Ce que tu dois faire

Encerle la lettre correspondant à la bonne réponse.

1. Quel est l'ensemble contenant un élément non vivant?
  - A. Un lapin, de l'herbe, des bactéries, une baleine
  - B. Un lapin, un insecte, un arbre, une baleine
  - C. Un lapin, une pierre, des bactéries, une baleine
  - D. Un lapin, des levures, un arbre, une baleine
2. À quoi sert la vis micrométrique d'un microscope optique?
  - A. À mettre un objet au foyer à puissance élevée
  - B. À mettre un objet au foyer à puissance faible ou moyenne
  - C. À contrôler la quantité de lumière frappant le spécimen
  - D. À soutenir l'oculaire
3. Quelle partie du microscope maintient la distance appropriée entre l'oculaire et l'objectif?
  - A. Le tube
  - B. La base
  - C. Le diaphragme
  - D. La platine
4. Quel est le grossissement total d'un microscope muni d'un objectif de puissance moyenne et d'un oculaire ayant un grossissement de  $10\times$ ?
  - A.  $4\times$
  - B.  $10\times$
  - C.  $100\times$
  - D.  $400\times$
5. Quel énoncé définit la résolution?
  - A. La capacité de distinguer deux points ou deux objets très rapprochés
  - B. Le nombre de fois qu'une image est grossie sous l'objectif
  - C. Le nombre de fois qu'une image est réduite sous l'objectif
  - D. Aucune de ces réponses
6. Quel élément ne se trouve pas dans les cellules animales?
  - A. La membrane cellulaire
  - B. Un chloroplaste
  - C. Le cytoplasme
  - D. Une mitochondrie

7. Quel énoncé décrit une membrane cellulaire sélectivement perméable?
- A. Toutes les substances peuvent la traverser.
  - B. Aucune substance ne peut la traverser.
  - C. Certaines substances peuvent la traverser.
  - D. Aucune de ces réponses.
8. Quel énoncé *ne* fait *pas* partie de la théorie cellulaire?
- A. Toutes les cellules sont entourées d'une paroi cellulaire.
  - B. Toutes les cellules sont issues d'autres cellules vivantes.
  - C. Tous les organismes vivants sont composés d'au moins une cellule.
  - D. La cellule est l'unité de base de la vie.
9. Quel énoncé s'applique au chromosome?
- A. Il contient le matériel génétique d'une cellule.
  - B. Il contribue au mouvement des nutriments, des déchets et des autres substances qui entrent et sortent des cellules.
  - C. Il contribue à distribuer la nourriture et l'oxygène à toutes les parties de la cellule.
  - D. Il emmagasine les surplus de nutriments.

### Questions à réponse courte

10. Un glaçon est-il un organisme vivant? Explique ta réponse.

---

---

---

11. a) Quels éléments sont communs aux cellules végétales et animales?

---

---

- b) Quelles sont les différences entre les cellules végétales et animales?

---

---

---

12. a) Décris la respiration cellulaire.

---

---

---

- b) Où se produit la respiration cellulaire?

---

**Objectif** • Élaborer un organisateur graphique dans le cadre de l'activité 11-1A,  
La représentation des relations – Réfléchis Bien.

À l'aide d'un organisateur graphique, illustre les relations entre les composants d'un organisme humain.

- Inclus les cellules, les tissus, les organes et les systèmes organiques.
- Inclus les expressions ou les mots suivants dans ton organigramme: individu, groupe, plusieurs groupes en interaction, systèmes de groupes en interaction.



**Objectif** • Revoir les caractéristiques de cinq systèmes du corps humain.

	Les principaux organes et tissus	Les fonctions essentielles
Systeme digestif		
Systeme cardiovasculaire		
Systeme nerveux		
Systeme respiratoire		
Systeme urinaire		

# La spécialisation des systèmes du corps humain

**Objectif** • Revoir l'importance des différents systèmes du corps humain.

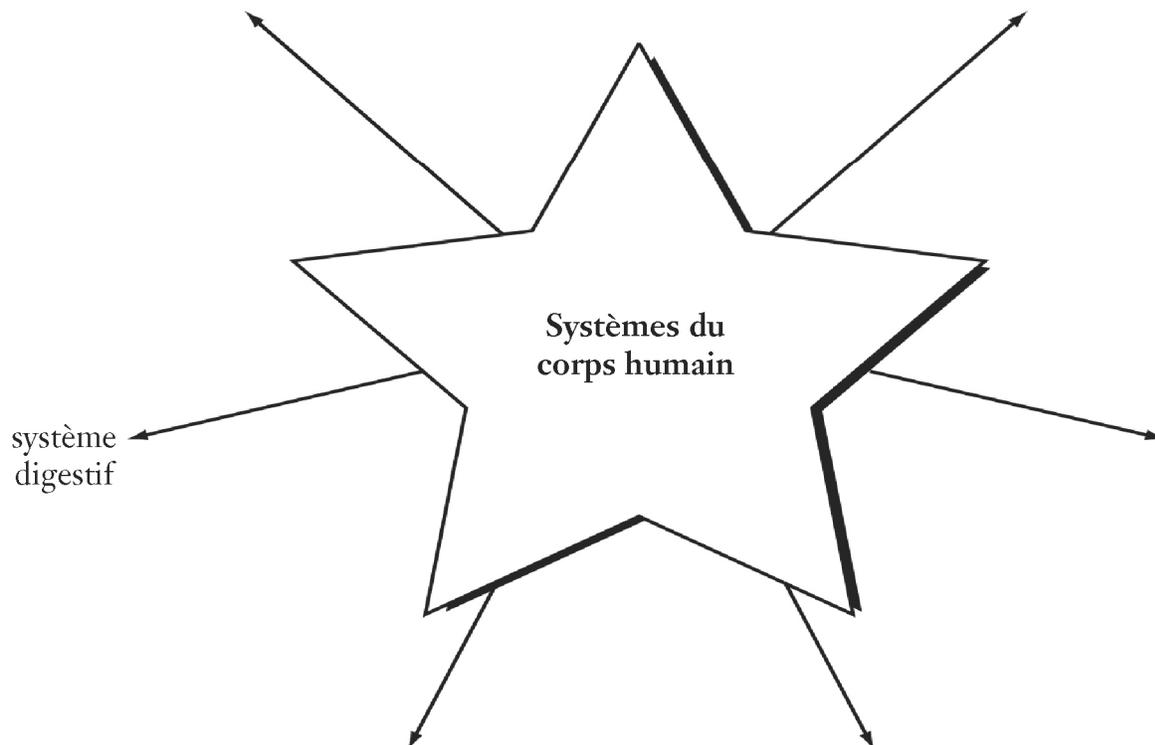
## Réfléchis bien

Plusieurs systèmes remplissent des fonctions spécialisées dans le corps. Par exemple, le système digestif extrait les nutriments de la nourriture.

## Ce que tu dois faire

### Partie A

Inscris le nom d'un système du corps à côté de chaque flèche. À côté ou en dessous du nom, indique pourquoi ce système est essentiel pour le corps.



**Partie B**

Réponds aux questions suivantes.

1. À ton avis, quels sont les trois systèmes les plus importants?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_

2. Explique pourquoi tu as choisi ces trois systèmes.

a) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Comment ton corps s'adapterait-il si ces systèmes n'existaient pas?

a) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Les adaptations que tu as proposées à la question 3 sont-elles réalistes? En d'autres mots, pourrais-tu survivre? Explique tes réponses.

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

**Objectif** • Réviser tes connaissances sur l'organisation en biologie.

### Réfléchis bien

Un organisme trop grand pour fonctionner comme entité unicellulaire est obligatoirement multicellulaire. Il peut ainsi s'assurer que toutes ses cellules reçoivent les substances nécessaires et que ses déchets sont éliminés. Ces fonctions sont accomplies grâce à la spécialisation des cellules et à leur organisation dans les tissus, les organes et les systèmes.

### Ce que tu dois faire

Lis les pages 422 et 423 de ton manuel. Réponds aux questions 1 à 4 par des définitions complètes. À la question 5, inscris le plus grand nombre d'organes possible.

Définis les termes suivants:

1. Tissu: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Organe: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Système organique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Organisme: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

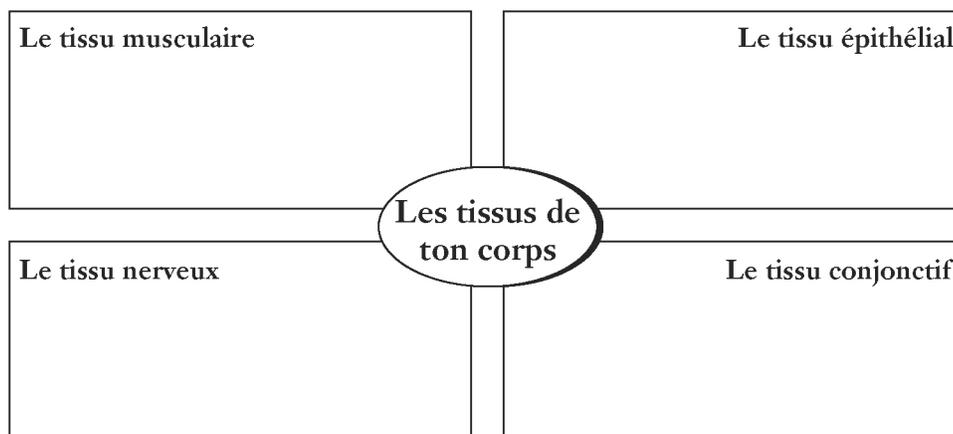
5. Le système digestif est un exemple de système du corps humain. Énumère ci-dessous les organes qui font partie de ce système.

**Objectif** • Réviser tes connaissances sur les quatre types de tissu du corps.

### Ce que tu dois faire

Complète cette page en te référant à la page 422 de ton manuel.

1. Dans l'organisateur graphique ci-dessous, explique où se trouvent les tissus corporels et pourquoi ils sont importants.



2. Donne un exemple de tissus dans un organe et explique comment ces tissus participent au rôle de cet organe dans le corps.

---

---

3. Pourquoi est-il utile qu'un organisme possède plusieurs types de tissus? Donne un exemple pour appuyer ta réponse.

---

---

**Objectif** • Vérifier ta compréhension du chapitre 11.

### Ce que tu dois faire

Encerle la lettre correspondant à la bonne réponse.

1. Quel tissu permet le transfert des signaux au corps?
  - A. Le tissu conjonctif
  - B. Le tissu épithélial
  - C. Le tissu musculaire
  - D. Le tissu nerveux
2. Quel tissu protège l'extérieur du corps et recouvre les structures internes telles que l'intestin?
  - A. Le tissu conjonctif
  - B. Le tissu épithélial
  - C. Le tissu musculaire
  - D. Le tissu nerveux
3. Quel système assure le transport du sang, des nutriments, de l'oxygène et des déchets gazeux et liquides?
  - A. Le système cardiovasculaire
  - B. Le système digestif
  - C. Le système urinaire
  - D. Le système nerveux
4. Quel système extrait les déchets liquides et gazeux du corps, et maintient le volume et la composition des liquides corporels?
  - A. Le système urinaire
  - B. Le système musculaire
  - C. Le système respiratoire
  - D. Le système squelettique
5. À quel système la vésicule biliaire appartient-elle?
  - A. Au système digestif
  - B. Au système urinaire
  - C. Au système respiratoire
  - D. Au système squelettique
6. Quel organe *ne fait pas* partie du système urinaire?
  - A. La vessie
  - B. La peau
  - C. La trachée
  - D. L'urètre

7. Quel système participe aux mouvements du corps conjointement avec le système squelettique?
- A. Le système immunitaire
  - B. Les poumons
  - C. Le système musculaire
  - D. Le système respiratoire

**Associe le terme de la colonne de gauche avec la description appropriée de la colonne de droite. Chaque description sert une seule fois.**

Terme	Description
_____ 8. vaisseau capillaire	A. Sert de point d'ancrage et de soutien aux différentes parties du corps.
_____ 9. tissu conjonctif	B. Recouvre les parois de l'estomac.
_____ 10. tissu épithélial	C. Participe aux mouvements du corps.
_____ 11. tissu musculaire	D. Fait partie du système cardiovasculaire.
_____ 12. nez	E. Appartient au système reespiratoire.

### Questions à réponse courte

13. Explique avec tes propres mots comment un être humain est comparable à une bicyclette.

---



---



---

14. a) Quels sont les principaux types de tissus chez l'être humain?

---



---

- b) Décris le rôle de ces tissus dans l'estomac.

---



---



---

**Objectif** • Réviser tes connaissances sur la respiration cellulaire.

Quatre systèmes du corps humain jouent des rôles importants pour la respiration cellulaire.

Systeme	Composants et leur rôle dans la respiration cellulaire
Le système respiratoire	<p>Le nez laisse entrer l'air riche en oxygène et laisse sortir l'air riche en dioxyde de carbone.</p> <p>La trachée conduit l'air riche en oxygène aux poumons.</p> <p>Les poumons absorbent l'oxygène de l'air et rejettent du dioxyde de carbone par le nez.</p>
Le système cardiovasculaire	<p>Le cœur pompe le sang.</p> <p>Les veines transportent le sang des cellules de l'organisme vers le cœur.</p> <p>Les artères transportent le sang du cœur vers les cellules de l'organisme.</p>
Le système digestif	<p>La bouche est le lieu de la mastication.</p> <p>L'œsophage achemine la nourriture à l'estomac.</p> <p>L'estomac fractionne les aliments et les mélange.</p> <p>L'intestin grêle réduit les aliments en nutriments assimilables.</p> <p>Le gros intestin traite les déchets solides.</p> <p>L'anus évacue les déchets solides.</p>
Le système urinaire	<p>Les reins filtrent le sang et produisent l'urine.</p> <p>Les uretères transportent l'urine.</p> <p>La vessie emmagasine l'urine.</p> <p>L'urètre évacue l'urine.</p>

**Objectif** • Revoir la façon dont les nutriments et l'oxygène intègrent le flux sanguin.

### Ce que tu dois faire

Réfère-toi aux pages 438 et 439 de ton manuel pour répondre aux questions suivantes.

1. Où se produit le passage des aliments du système digestif au système cardiovasculaire?

---

2. La digestion est l'un des principaux rôles du système digestif. Que signifie le terme *digestion*?  
(Au besoin, consulte un dictionnaire.)

---

---

3. Que sont les villosités intestinales?

---

---

4. En quoi les villosités intestinales et les alvéoles pulmonaires sont-elles similaires?

---

---

5. Selon toi, pourquoi y a-t-il autant de villosités et d'alvéoles?

---

---

6. Dans l'espace ci-dessous, dessine un schéma représentant les villosités et les alvéoles.  
Identifie les diverses parties. Consulte les pages 438 et 439 de ton manuel au besoin.

# Les relations entre la circulation sanguine et la respiration

**Objectif** • Vérifier tes connaissances sur la façon dont les systèmes du corps humain travaillent en collaboration.

## Ce que tu dois faire

À partir des pages 438 à 440 de ton manuel, réponds aux questions ci-dessous pour vérifier ta compréhension des interactions entre les systèmes du corps humain.

1. Quel système relie tous les autres systèmes du corps humain?

\_\_\_\_\_

2. Donne deux exemples de systèmes qui doivent travailler avec le système cardiovasculaire.

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_

3. Explique de quelle façon ces systèmes travaillent avec le système cardiovasculaire.

a) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# L'organisation des systèmes organiques

**Objectif** • Vérifier ta compréhension des systèmes organiques du corps humain.

## Ce que tu dois faire

1. Avec un ou une camarade, prends connaissance des tissus, des structures et des organes énumérés ci-dessous. Classe-les ensuite dans le système organique approprié. Les boîtes représentent les systèmes organiques; place à l'intérieur de chacune les organes appartenant au système.

### Les tissus, les structures et les organes

cerveau	foie	biceps	pancréas	intestin grêle
moelle épinière	langue	nerfs	sang	estomac
artères	poumons	cœur	voies nasales	tendon
veines	capillaires	trachée	alvéoles	œsophage
vésicule biliaire	diaphragme	bronches	muscle ischio-jambier	villosités intestinales

Système organique: \_\_\_\_\_

DATE:

NOM:

CLASSE:

**FR 4-32**  
**suite**

2. Avec ta ou ton camarade, discute de l'énoncé suivant:

« Les systèmes organiques ne fonctionnent pas seuls: ils s'adaptent les uns aux autres comme les pièces d'un casse-tête. » Écrivez vos idées et tracez des schémas au besoin.

---

---

---

---

---

---

---

# Les substances chimiques dangereuses dans les produits du tabac

## Les six substances les plus nocives présentes dans les produits du tabac et leurs effets sur le corps humain

Substance	Effets
La nicotine	La nicotine est la substance contenue naturellement dans le plant de tabac et est responsable de la dépendance au tabac. Elle affecte les systèmes cardiovasculaire et endocrinien.
Le goudron	Le goudron présent dans la fumée du tabac est un résidu noir et collant composé de centaines de substances chimiques, dont plusieurs sont considérées comme cancérogènes ou classées parmi les déchets dangereux.
Le monoxyde de carbone	Le monoxyde de carbone (CO) se retrouve dans la fumée du tabac en raison d'une combustion incomplète. Il réduit la capacité des globules rouges à transporter l'oxygène aux tissus: le cœur, le cerveau et les muscles squelettiques, soit les tissus qui nécessitent le plus d'oxygène, sont les plus sensibles aux effets du monoxyde de carbone.
Le formaldéhyde	Le formaldéhyde est un gaz incolore et odorant, utilisé comme désinfectant et agent de conservation. Il peut causer le cancer et endommager les poumons, la peau et le système digestif. Il est utilisé par les embaumeurs pour préserver les cadavres.
L'acide cyanhydrique	L'acide cyanhydrique est considéré comme l'un des agents les plus toxiques qu'on trouve dans la fumée du tabac. De nombreux effets toxiques à court et à long termes de la fumée de cigarette sont attribués à cette substance. Une exposition fréquente à de faibles concentrations d'acide cyanhydrique entraîne une faiblesse générale, des maux de tête, des nausées, des vomissements, une augmentation du rythme respiratoire ainsi qu'une irritation des yeux et de la peau.
Le benzène	Le benzène est un liquide inflammable provenant du goudron de charbon et utilisé comme solvant. Cette substance pourtant cancérogène est utilisée dans les pesticides, les détergents et l'essence.

Source: Santé Canada

# Recherche sur une boisson énergisante

**Objectif** • Effectuer l'activité d'exploration 12-2B, Les boissons énergisantes: une évaluation.

Nom de la boisson énergisante: \_\_\_\_\_

Ingrédients contenus dans la boisson énergisante: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mises en garde: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Promesses publicitaires: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Recherche sur une boisson énergétique (boisson pour sportifs)

**Objectif** • Effectuer l'activité d'exploration 12-2B, Les boissons énergisantes: une évaluation.

Nom de la boisson énergétique: \_\_\_\_\_

Ingrédients de la boisson énergétique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mises en garde: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Promesses publicitaires: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Tableau FFPI (des forces, faiblesses et points intéressants) d'une boisson énergisante

**Objectif** • Effectuer l'activité d'exploration 12-2B, Les boissons énergisantes: une évaluation.

Boisson énergisante		
Forces (F)	Faiblesses (F)	Points intéressants (PI)

## Tableau FFPI (des forces, faiblesses et points intéressants) d'une boisson énergétique

**Objectif** • Effectuer l'activité d'exploration 12-2B, Les boissons énergisantes: une évaluation.

Boisson énergétique (pour sportifs)		
Forces (F)	Faiblesses (F)	Points intéressants (PI)

# Marche à suivre pour un débat d'opinions

**Objectif** • Revoir et mettre en application la marche à suivre pour un débat d'opinions.

## Réfléchis bien

Un débat officiel doit se dérouler selon une marche à suivre précise. Les orateurs et oratrices présentent des idées opposées ou contradictoires sous forme de résolutions. Par exemple, il peut y avoir quatre personnes: deux qui appuient la résolution et deux qui s'y opposent. Le président ou la présidente de l'assemblée présente la résolution, les règles à suivre, les orateurs et oratrices, et l'ordre dans lequel ils ou elles présenteront leur point de vue. Il annonce également le gagnant ou la gagnante du débat après avoir demandé un vote pour déterminer quelles idées ont été les mieux défendues.

## Ce que tu dois faire

La marche à suivre est décrite dans le tableau ci-dessous. Une pause de trois minutes suit la présentation des quatre orateurs ou oratrices. Ensuite, chaque personne présente son résumé. Réfléchis à la résolution suggérée ci-dessous et indique quelques arguments probables pour parvenir à cette résolution.

### Résolution

« Rien ne prouve que les méthodes utilisées en médecine alternative constituent des moyens efficaces de soigner les maladies. »

Ordre	Orateur ou oratrice	Temps de parole	Rôle	Tes notes
1	L'orateur ou l'oratrice n° 1 en faveur de la résolution	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clarifie la résolution ou la question</li> <li>• appuie la résolution</li> <li>• présente souvent un plan pour démontrer comment la résolution peut être mise en application</li> </ul>	
2	L'orateur ou l'oratrice n° 1 contre la résolution	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• contredit les définitions, les points de vue et les preuves présentés par l'orateur ou l'oratrice n° 1</li> <li>• présente des arguments contre la résolution</li> <li>• résume pourquoi l'orateur ou l'oratrice n° 1 a tort et pourquoi la position « contre » est préférable</li> </ul>	

3	L'orateur ou l'oratrice n° 2 en faveur de la résolution	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• contredit les points de vue présentés par l'orateur ou l'oratrice n° 1 contre la proposition</li> <li>• appuie les points de vue présentés par l'orateur ou l'oratrice n° 1 en faveur de la résolution</li> <li>• peut ajouter de nouveaux arguments en faveur de la résolution</li> </ul>	
4	L'orateur ou l'oratrice n° 2 contre la résolution	3 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• apporte d'autres points de vue</li> <li>• contredit certains arguments en faveur de la résolution</li> <li>• clarifie la position contre la résolution</li> </ul>	
5	Un orateur ou une oratrice contre la résolution	2 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relève les points en faveur de la résolution restés sans preuve</li> <li>• résume les points de vue de l'autre équipe</li> </ul>	
6	Un orateur ou une oratrice en faveur de la résolution	2 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• indique pourquoi la résolution doit être adoptée</li> <li>• passe une dernière fois en revue sa position en faveur de la résolution</li> </ul>	

**Objectif** • Vérifier ta compréhension du chapitre 12.

### Ce que tu dois faire

Encerle la lettre correspondant à la bonne réponse.

1. Quel énoncé décrit la respiration cellulaire?
  - A. Elle produit du glucose et de l'énergie.
  - B. Elle requiert du dioxyde de carbone et de l'oxygène.
  - C. Elle requiert de l'oxygène et du glucose.
  - D. Elle utilise le dioxyde de carbone pour libérer l'énergie emmagasinée dans le glucose.
2. Quel système organique ne participe pas directement à la respiration cellulaire?
  - A. Le système digestif
  - B. Le système urinaire
  - C. Le système nerveux
  - D. Le système respiratoire
3. Quelle est la principale fonction de l'intestin grêle?
  - A. Réduire les aliments en nutriments assimilables
  - B. Diriger la nourriture vers l'estomac
  - C. Traiter les déchets solides
  - D. Éliminer les déchets solides
4. Quelle est la principale fonction des reins?
  - A. Évacuer l'urine
  - B. Filtrer le sang pour produire l'urine
  - C. Emmagasiner l'urine
  - D. Transporter l'urine
5. Parmi les énoncés suivants portant sur les relations entre les systèmes respiratoire et cardiovasculaire, lequel est vrai?
  - A. Les capillaires sont entourés d'un réseau de petits vaisseaux sanguins enchevêtrés appelés alvéoles.
  - B. Le sang recueille l'oxygène des cellules et le transporte vers les poumons d'où il sera expulsé du corps.
  - C. Le dioxyde de carbone passe (est diffusé) dans le sang par la membrane des alvéoles et la membrane des capillaires.
  - D. L'oxygène passe (est diffusé) dans le sang par la membrane des alvéoles et la membrane des capillaires.

6. Quels appareils mesurent la tension artérielle?
- Le sphygmomanomètre et le stéthoscope
  - Le sphygmomanomètre et le thermomètre
  - Le stéthoscope et la pompe à insuline
  - Le stéthoscope et le thermomètre
7. Quelle situation une tension artérielle élevée indique-t-elle?
- Une perte de sang suivant une blessure
  - Des artères souples et élastiques
  - Des artères ouvertes et larges
  - De petites artères étroites
8. Quel facteur peut accroître la tension artérielle?
- Une diète riche en gras
  - Une diète pauvre en gras
  - Une diète faible en sel
  - La pratique régulière d'une activité physique
9. Parmi les énoncés suivants portant sur le tabagisme, lequel est *faux*?
- Le dioxyde de carbone de la fumée entre en compétition avec l'oxygène des poumons.
  - Le tabagisme constitue une double menace pour le système cardiovasculaire.
  - La nicotine contenue dans la fumée de cigarette entraîne la contraction des vaisseaux sanguins.
  - La nicotine contenue dans la fumée de cigarette entraîne la dilatation des vaisseaux sanguins.
10. Après un repas, le taux de glucose sanguin augmente. Cela entraîne une réaction du pancréas qui sécrète de l'insuline pour transporter le glucose du sang vers les tissus du corps. Le corps tente ainsi de maintenir:
- La circulation
  - L'homéostasie
  - Les minéraux
  - L'équilibre de l'eau

**Associe le terme de la colonne de gauche avec la description appropriée de la colonne de droite. Chaque description sert une seule fois.**

Terme	Description
_____ 11. artères	A. Réacheminent le sang pauvre en oxygène vers le cœur.
_____ 12. capillaires	B. Transportent loin du cœur le sang riche en oxygène.
_____ 13. cils	C. Diffusent l'oxygène, les nutriments et le glucose à travers leurs parois.
_____ 14. veines	D. Filtrent l'air et repoussent les particules.

**Questions à réponse courte**

15. Comment une diète riche en gras saturés affecte-t-elle la santé du système cardiovasculaire?

---

---

---

16. L'emphysème est une maladie pulmonaire causée par le tabagisme. Elle provoque la perte d'élasticité des alvéoles dans les poumons. Les alvéoles deviennent alors peu efficaces pour assurer l'échange d'air. Des « poches » d'air se forment dans les poumons, dans lesquelles l'air ne peut plus entrer ni sortir.

a) Selon toi, quels sont les effets de l'emphysème sur les échanges gazeux?

---

---

b) Selon toi, quels symptômes présente une personne gravement atteinte d'emphysème?

---

---

c) Sachant que les transplantations de poumons réussissent rarement, quel traitement suggérerais-tu à quelqu'un souffrant d'emphysème?

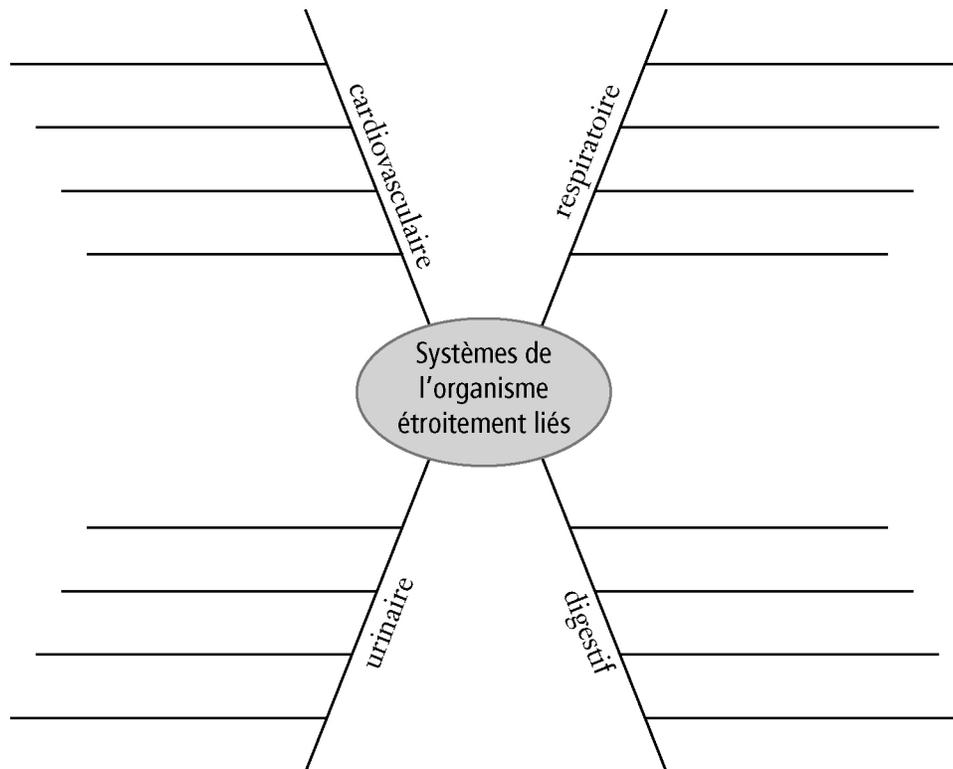
---

---

# Révision du module 4 – Organisateur graphique en toile d'araignée

**Objectif** • Revoir le contenu du module 4.

Inscris à l'endroit approprié les faits essentiels concernant les quatre systèmes indiqués sur le schéma.



**Objectif** • Vérifier ta compréhension du module 4.

### Ce que tu dois faire

Encerle la lettre correspondant à la bonne réponse.

1. Quelles sont les structures qui font partie de la composition de toute cellule vivante et qui possèdent des fonctions spécifiques?
  - A. Les membranes
  - B. Les organites
  - C. Les organes
  - D. Les systèmes
2. Si tu comparais la cellule à une maison, quelle pièce décrirait le mieux les mitochondries?
  - A. La salle de chauffage
  - B. Le garage
  - C. Le couloir
  - D. La cuisine
3. Quelle structure trouve-t-on dans une cellule végétale, mais pas dans une cellule animale?
  - A. Les chloroplastes
  - B. Le cytoplasme
  - C. Le réticulum endoplasmique
  - D. Les ribosomes
4. Quelle équation décrit le mieux la respiration cellulaire?
  - A. Dioxyde de carbone + eau → glucose + oxygène + énergie
  - B. Glucose + dioxyde de carbone → oxygène + eau + énergie
  - C. Glucose + oxygène → dioxyde de carbone + eau + énergie
  - D. Glucose + oxygène + énergie → dioxyde de carbone + eau
5. Parmi les énoncés ci-dessous décrivant la paroi cellulaire, lequel est faux?
  - A. Elle contribue à donner la forme de la cellule végétale.
  - B. Elle protège la cellule.
  - C. Elle assure le soutien des plantes en croissance.
  - D. Elle possède une structure rigide et résistante, et se trouve à l'intérieur de la membrane cellulaire.
6. Quel système assure le transport de l'oxygène et des nutriments dans le corps?
  - A. Le système cardiovasculaire
  - B. Le système endocrinien
  - C. Le système nerveux
  - D. Le système respiratoire

7. Si tes bronches sont bloquées, quel système sera directement touché?
- Le système cardiovasculaire
  - Le système urinaire
  - Le système nerveux
  - Le système respiratoire

Associe le terme de la colonne de gauche avec la description appropriée de la colonne de droite. Chaque description sert une seule fois.

Terme	Description
_____ 8. base	A. Met un objet au foyer à puissance élevée.
_____ 9. vis macrométrique	B. Met un objet au foyer à puissance moyenne ou faible.
_____ 10. oculaire	C. Porte trois objectifs.
_____ 11. vis micrométrique	D. Sert à observer et contient une lentille de grossissement.
_____ 12. revolver porte-objectifs	E. Soutient le microscope.
_____ 13. platine	F. Tient la lame.

14. a) Quelle est la différence entre un organite et un système organique?

---



---

- b) Donne un exemple de chacun.

---



---

15. Chez une personne atteinte de connectivité mixte, le système immunitaire attaque et détruit ses propres tissus conjonctifs.

- a) Quel est le rôle des tissus conjonctifs dans le corps?

---



---

- b) Selon toi, quelles sont les conséquences de cette maladie sur le corps?

---



---

DATE:

NOM:

CLASSE:

**FR 4-41**  
**suite**

16. Décris avec tes propres mots comment les systèmes cardiovasculaire et urinaire fonctionnent ensemble.

---

---

---

---

---

17. La tension artérielle peut nous donner plusieurs indices sur la santé du système cardiovasculaire. Décris trois de ces indices.

---

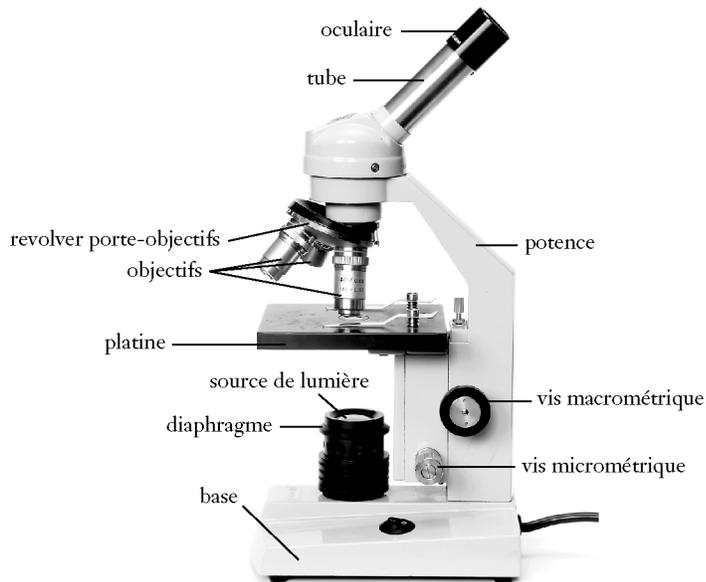
---

---

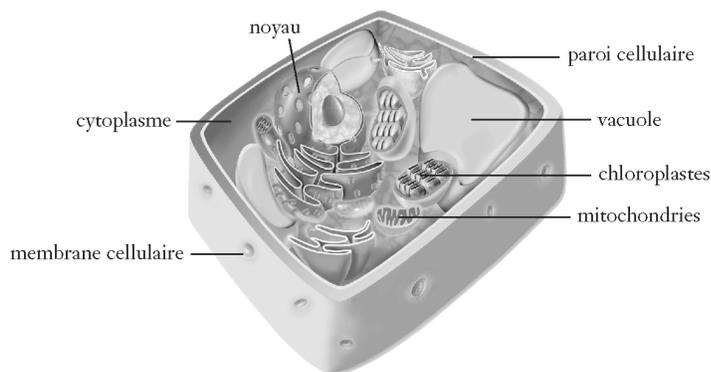
---

---

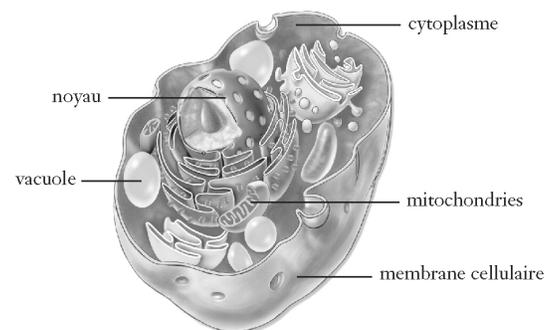
FR 4-3, Mots clés du chapitre 10



Cellule végétale



Cellule animale



2. Théorie cellulaire: la théorie selon laquelle la cellule est l'unité de base de la vie; tous les êtres vivants se composent d'au moins une cellule; toutes les cellules sont issues d'autres cellules vivantes.

Puissance de grossissement: le nombre de fois qu'un objet est grossi sous l'objectif.

Grossissement total: la puissance totale de grossissement d'un microscope pour chaque objectif. On le calcule en multipliant la puissance de l'objectif par la puissance de l'oculaire.

FR 4-4, Mots clés du chapitre 11

1. organe
2. système organique
3. système
4. tissu
5. système cardiovasculaire
6. système digestif
7. système urinaire
8. système musculaire
9. système nerveux
10. système respiratoire

## FR 4-6, Une bougie est-elle vivante?

1-2. Rester ouvert à une diversité de réponses, tant que les élèves soutiennent ce qu'ils avancent par des explications valables. Par exemple, une bougie ne peut pas se reproduire. Toutefois, la flamme d'une bougie allumée peut « se reproduire » si on tient un bout de papier près de la flamme. À cette étape, il n'est pas nécessaire de valider les réponses. Cet exercice a pour but de discuter et de faire valoir plusieurs opinions.

3. Non, une bougie n'est pas vivante, même si elle possède certaines caractéristiques des êtres vivants. Les bougies ne sont pas composées de cellules.

## FR 4-7, Le microscope optique

- A. Oculaire
- B. Vis macrométrique
- C. Vis micrométrique
- D. Potence
- E. Source de lumière
- F. Base
- G. Platine
- H. Objectifs
- I. Revolver porte-objectifs

## FR 4-8, Les pièces principales d'un microscope optique

Pièce du microscope	Rôle
Oculaire	Pièce au-dessus de laquelle on applique l'œil et qui contient un objectif grossissant, habituellement de 10 ×.
Tube	Permet de maintenir une distance convenable entre l'oculaire et les objectifs.
Revolver porte-objectifs	Disque rotatif qui soutient deux objectifs ou plus. On le tourne pour changer d'objectif.
Objectifs	Grossissent l'image. Des objectifs différents offrent des grossissements différents.
Vis micrométrique	Avec un objectif de puissance moyenne ou élevée, permet une mise au foyer plus précise.
Vis macrométrique	Permet de monter ou de descendre le tube ou la platine pour mettre l'objet au foyer. On l'utilise avec l'objectif de puissance faible.
Platine	Supporte la lame. Des valets maintiennent la lame en place. Le trou au centre de la platine permet à la lumière de traverser la lame.
Base	Supporte l'ensemble du microscope.
Source de lumière	Fournit la lumière nécessaire à l'observation de la lame.

## FR 4-9, Le calcul du grossissement

- Le grossissement est de  $10 \times 10 = 100 \times$ .
- On combine l'oculaire ( $10 \times$ ) à l'objectif de puissance faible ( $4 \times$ ) pour obtenir un grossissement de  $40 \times$ .
  - On combine l'oculaire ( $10 \times$ ) à l'objectif de puissance moyenne ( $10 \times$ ) pour obtenir un grossissement de  $100 \times$ .
  - On combine l'oculaire ( $10 \times$ ) à l'objectif de puissance élevée ( $40 \times$ ) pour obtenir un grossissement de  $400 \times$ .
- Le grossissement total sera de  $15 \times 40 = 600 \times$ .
- GROSSISSEMENT TOTAL = (grossissement de l'oculaire)  $\times$  (grossissement de l'objectif).

## FR 4-10, Estimer la taille des objets microscopiques

## Partie A

1. Le diamètre de la binette du premier cercle est de 2,5 cm. Le diamètre d'une binette dans le deuxième cercle est de 1,25 cm. Le diamètre d'une binette dans le troisième cercle est de 0,83 cm. Le diamètre d'une binette dans le quatrième cercle est de 0,625 cm.

## Partie B

Le diamètre de champ du microscope est de  $2\,500 \mu\text{m}$ .

## FR 4-11, La taille d'une cellule

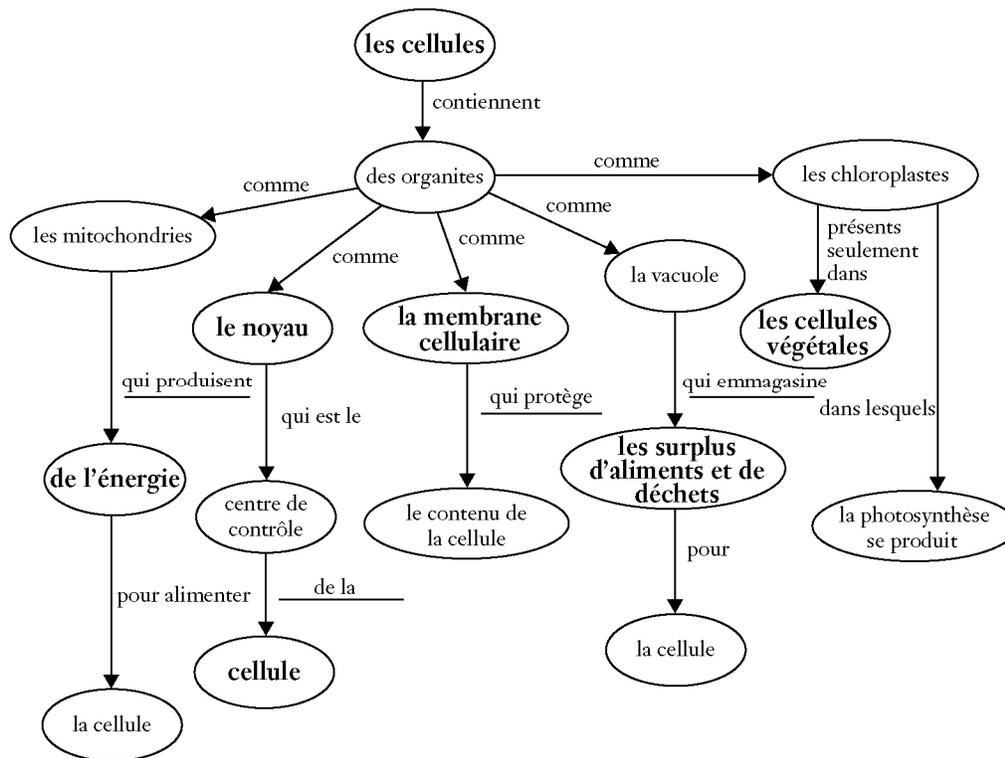
- Le champ est la région observée par l'oculaire.
  - Le diamètre est une droite passant par le centre du cercle et le séparant en deux parties égales.
- Le diamètre du cercle mesure 3 cm ou 30 mm.
- 3 cm ou 30 mm
  - 3 cm ou 30 mm
  - 0,3cm ou 3 mm
  - Il faut diviser le diamètre du cercle (3 cm) par le nombre de cellules.

$$\begin{aligned}
 4. \text{ Diamètre d'une cellule} &= \frac{\text{diamètre du cercle}}{\text{nombre de cellules}} \\
 &= \frac{40 \text{ mm}}{10} = 4 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

## FR 4-13, Les fonctions des organites

Organite	Fonction	Schéma/ Description
la membrane cellulaire	entoure et protège le contenu de la cellule	une couche mince
la paroi cellulaire	protège la cellule et lui donne sa forme régulière	une structure rigide et résistante entourant la membrane cellulaire
le cytoplasme	contient les organites, l'eau et d'autres substances nécessaires au maintien de la vie	une substance ayant l'apparence d'une gelée
le noyau	contrôle l'ensemble des activités cellulaires	contient de l'ADN
les mitochondries	produisent de l'énergie	a une membrane interne et externe
les chloroplastes	captent l'énergie du Soleil et la transforment en énergie chimique	souvent de couleur verte
la vacuole	emmagasine temporairement les substances et régularise le mouvement de l'eau	de plus grande dimension dans les cellules végétales
la vésicule	transporte les matériaux à l'entrée, à la sortie et autour de la cellule	un sac plus petit qu'une vacuole et entouré d'une membrane

FR 4-14, À la découverte des organites – Schéma conceptuel



FR 4-16, Les parties d'une cellule végétale

- A. La membrane cellulaire
- B. Le cytoplasme
- C. Le noyau
- D. La vacuole
- E. Les chloroplastes
- F. Les mitochondries
- G. La paroi cellulaire

FR 4-17, Les parties d'une cellule animale

- A. La membrane cellulaire
- B. Le cytoplasme
- C. Le noyau
- D. La vacuole
- E. Les mitochondries

FR 4-18, Comparaison entre une cellule végétale et une cellule animale

Partie de la cellule	Description	Se trouve-t-elle dans une cellule animale?	Se trouve-t-elle dans une cellule végétale?
La membrane cellulaire	La structure qui protège la cellule et contrôle le mouvement des particules entrant et sortant de cette cellule.	Oui	Oui
La paroi cellulaire	La structure rigide et résistante entourant la membrane qui donne à la cellule une forme régulière semblable à une boîte.	Non	Oui
Le cytoplasme	Le liquide semblable à une gelée dans lequel flottent les organites.	Oui	Oui
Le noyau	La grande structure ronde dans les cellules qui contient les chromosomes (structures contrôlant la croissance et la reproduction des cellules, ainsi que d'autres activités vitales).	Oui	Oui
Les mitochondries	La structure en forme de haricot qui produit de l'énergie pour la cellule en décomposant les particules de nourriture pour en dégager l'énergie.	Oui	Oui
Les chloroplastes	Les structures vertes contenant la chlorophylle qui capte l'énergie solaire pour produire de la nourriture.	Non	Oui
La vacuole	Les structures situées dans le cytoplasme, qui stockent les nutriments, les déchets et d'autres substances inutilisables immédiatement dans la cellule.	Oui	Oui

FR 4-22, Révision du chapitre 10

1. C
2. A
3. D
4. C
5. A

6. B  
7. C  
8. A  
9. A

10. Un glaçon n'est pas vivant. Il peut grossir ou fondre en réaction à l'environnement, mais il ne peut pas se reproduire, n'a pas besoin d'énergie et ne produit aucun déchet.

11. a) Les cellules végétales et animales sont toutes deux des unités de base de la vie. Elles ont en commun les structures et organites suivants: la membrane cellulaire, le cytoplasme, le noyau, les vacuoles et les mitochondries. Toutes deux se divisent à certaines étapes du cycle cellulaire, ont besoin d'énergie et utilisent la respiration cellulaire pour libérer l'énergie du glucose.

b) Les cellules végétales sont entourées d'une paroi cellulaire, mais pas les cellules animales. Les vacuoles des cellules animales sont plus petites et plus nombreuses que chez les cellules végétales. Ces dernières contiennent des chloroplastes qui produisent de la chlorophylle contrairement aux cellules animales. Plusieurs cellules végétales captent l'énergie solaire utilisée pour produire de la nourriture par photosynthèse. Les cellules animales ne font pas de photosynthèse.

12. a) La respiration cellulaire est le processus qui assure la production d'énergie pour une cellule. L'énergie du glucose est transformée en d'autres formes d'énergie utilisées pour exécuter les fonctions cellulaires.

b) La respiration cellulaire se produit dans les mitochondries.

#### FR 4-24, Les systèmes du corps humain

	<b>Les principaux organes et tissus</b>	<b>Les fonctions essentielles</b>
Système digestif	Bouche, œsophage, estomac, vésicule biliaire, foie, pancréas, intestin grêle, gros intestin, anus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingestion et décomposition des aliments en nutriments</li> <li>• Absorption des nutriments</li> <li>• Élimination des déchets solides</li> </ul>
Système cardiovasculaire	Cœur, artères, veines, capillaires, sang (tissu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport du sang contenant des nutriments, de l'oxygène et des déchets liquides et gazeux</li> </ul>
Système nerveux	Cerveau, moelle épinière, nerfs (tissu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise et coordination des activités physiologiques</li> <li>• Capacité de ressentir et de répondre aux changements internes et externes</li> </ul>
Système respiratoire	Nez, trachée, poumons	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle de la respiration</li> <li>• Échanges gazeux (oxygène et dioxyde de carbone) dans les poumons et les tissus</li> </ul>
Système urinaire	Reins, uretères, vessie, urètre, peau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évacuation des déchets liquides et gazeux du corps</li> <li>• Préservation du volume et de la composition des liquides corporels</li> </ul>

## FR 4-25, La spécialisation des systèmes du corps humain

## Partie A

Les systèmes cardiovasculaire, nerveux, respiratoire, musculaire et urinaire

## Partie B

1 à 4 : Les réponses des élèves varieront.

## FR 4-26, L'organisation en biologie

1. Tissu: groupe de cellules semblables ayant des fonctions communes
2. Organe: structure composée d'au moins deux types de tissus, et souvent davantage
3. Système organique: groupe d'organes qui travaillent en collaboration pour accomplir une fonction commune
4. Organisme: être vivant indépendant
5. Les élèves connaîtront sûrement plusieurs organes, à partir de leur expérience ou de leurs études. Les réponses peuvent inclure: l'estomac, le pancréas, le foie, la langue, la bouche, le gros intestin, l'intestin grêle et les glandes salivaires.

## FR 4-27, Les tissus du corps humain

1. • Le tissu musculaire est situé à divers endroits. Les muscles squelettiques se trouvent presque partout dans le corps. Ils sont attachés aux os et nous permettent de bouger, de marcher et de courir. Les élèves doivent aussi savoir que les tissus musculaires sont présents dans le cœur et les artères, le système digestif (les muscles situés dans les parois du tube digestif se contractent pour faire passer la nourriture). On trouve aussi des muscles dans d'autres parties du corps, comme les yeux et la peau (muscles qui provoquent le redressement des poils et la chair de poule, par exemple).
  - Le tissu épithélial recouvre toute la surface du corps (la peau est l'exemple le plus connu des élèves), mais aussi la surface de toutes les structures à cavité interne. Ainsi, ces cavités (telles que les cavités pulmonaire et abdominale) et les organes qu'elles contiennent (comme le cœur, les poumons, l'estomac, le foie, la rate et le pancréas) sont recouverts de tissu épithélial.
  - Le tissu nerveux se trouve dans tout le corps, à l'exception de l'épiderme. (Certains élèves se demanderont peut-être comment nous percevons les sensations. Les terminaisons nerveuses du derme sont reliées à des cellules spéciales de l'épiderme, appelées cellules de Merkel, qui participent aux perceptions sensorielles.) Le tissu nerveux transmet des signaux du cerveau à toute autre partie du corps et vice-versa.
  - Le tissu conjonctif peut être illustré par plusieurs exemples, notamment les os, le sang, les tendons et le cartilage. Les tissus conjonctifs tels que les os assurent le soutien. Le sang transporte des substances dans tout le corps.
2. Acceptez toute réponse appropriée.
3. La présence de tissus différents est utile pour un organisme, parce que les tissus ont des fonctions différentes. Les organismes multicellulaires ont besoin de cette spécialisation des tissus. Les élèves peuvent donner plusieurs exemples. (Les membres contiennent des tissus conjonctifs, des muscles et des nerfs; l'estomac contient des muscles, du tissu épithélial et des nerfs.)

## FR 4-28, Révision du chapitre 11

1. D
2. B
3. A
4. A
5. A
6. C
7. C
8. D
9. A

10. B

11. C

12. E

13. On peut comparer un être humain à une bicyclette, car les deux possèdent des parties (organes ou systèmes) spécialisées qui fonctionnent en collaboration.

14. a) Les principaux types de tissus dans le corps humain sont: musculaire, épithélial, conjonctif et nerveux.

b) Le tissu musculaire assure les mouvements de l'estomac. Le tissu épithélial recouvre les parois de l'estomac.

Le tissu conjonctif soutient la forme de l'estomac. Le tissu nerveux coordonne les fonctions de l'estomac.

#### FR 4-30, Nourrir les cellules

1. Le passage se produit dans les intestins.

2. La digestion consiste à réduire la nourriture pour lui donner une taille convenable.

3. Les villosités intestinales sont de petites projections de la surface interne de la paroi intestinale.

4. Elles se ressemblent parce qu'elles sont toutes deux liées aux capillaires pour l'échange de substances, et toutes deux sont des adaptations qui augmentent la surface disponible pour les échanges.

5. Il faut beaucoup de villosités et d'alvéoles pour accroître la surface permettant les échanges.

6. Les schémas des élèves doivent ressembler aux schémas des pages 438 et 439 de leur manuel.

#### FR 4-31, Les relations entre la circulation et la respiration

1. Le système cardiovasculaire relie tous les systèmes du corps.

2. a) Le système respiratoire

b) Le système digestif

3. a) Le système respiratoire reçoit le dioxyde de carbone de toutes les cellules et l'expulse à l'extérieur du corps. Le système cardiovasculaire décharge le dioxyde de carbone dans les poumons. Ceux-ci absorbent l'oxygène qui passe dans le système cardiovasculaire pour être distribué à toutes les cellules (y compris celles du système cardiovasculaire).

b) Le système digestif dégrade la nourriture en particules capables de traverser les parois du système digestif et atteindre le flux sanguin, permettant aux cellules (y compris celles du système cardiovasculaire) de recevoir tous les nutriments nécessaires.

#### FR 4-32, L'organisation des systèmes organiques

1. Système nerveux: cerveau, nerfs, moelle épinière

Système digestif: pancréas, estomac, œsophage, langue, foie, intestin grêle, villosités intestinales, vésicule biliaire

Système respiratoire: poumons, trachée, voies nasales, bronches, alvéoles (Les élèves peuvent aussi inclure le diaphragme.)

Système musculaire: biceps, tendon, muscle ischio-jambier, diaphragme (Les élèves peuvent aussi inclure le cœur.)

Système cardiovasculaire: cœur, sang, veines, artères, capillaires

2. Tous les systèmes fonctionnent en collaboration pour répondre aux besoins vitaux du corps. Par exemple, le système cardiovasculaire assure le transport des substances dans tout le corps, mais il doit travailler conjointement avec les systèmes digestif et respiratoire pour produire ces substances. Il doit aussi travailler avec le système nerveux qui coordonne l'exécution de toutes ces fonctions, ainsi qu'avec le système urinaire pour éliminer les déchets. En retour, le système cardiovasculaire (également composé de cellules) reçoit de l'oxygène et expulse le dioxyde de carbone par le système respiratoire et il obtient des nutriments par le système digestif. Les élèves peuvent donner d'autres exemples semblables pour les autres systèmes.

## FR 4-39, Révision du chapitre 12

1. C
2. C
3. A
4. B
5. D
6. A
7. D
8. A
9. D
10. B
11. B
12. C
13. D
14. A
15. Une diète riche en gras saturés favorise l'accumulation de dépôts solides dans les vaisseaux sanguins. Ces dépôts de matière grasse ralentissent la circulation sanguine et accroissent les risques de crise cardiaque ou d'accident vasculaire cérébral.
16. a) L'emphysème réduit les échanges gazeux produits dans les alvéoles. Lorsque les alvéoles ne fonctionnent pas correctement, les échanges gazeux sont perturbés.
- b) Une personne souffrant d'emphysème a le souffle court, est fatiguée, sans énergie et peut avoir des étourdissements. Comme les échanges gazeux ne se produisent pas normalement, cette personne est en manque chronique d'oxygène.
- c) Les réponses varieront, mais toute solution favorisant les échanges gazeux et augmentant l'apport d'oxygène est acceptable. Par exemple, une personne souffrant d'emphysème peut transporter une bouteille d'oxygène pur, reliée par un tube aux voies nasales pour acheminer l'oxygène aux poumons. Cette solution permet d'accroître l'apport d'oxygène au flux sanguin.

## FR 4-41, Révision du module 4

1. B
2. A
3. A
4. C
5. D
6. A
7. D
8. E
9. B
10. D
11. A
12. C
13. F
14. a) Un organite est une structure cellulaire qui possède une fonction précise contribuant à la survie de la cellule. Un système organique comporte un ou plusieurs organes qui exécutent des fonctions spécifiques pour l'ensemble du corps.
- b) Les réponses des élèves varieront. Les mitochondries sont un exemple d'organites. Le système cardiovasculaire est un exemple de système organique.
15. a) Le tissu conjonctif retient et soutient les autres tissus. Il protège et isole les organes.

b) Si les tissus conjonctifs sont endommagés, le soutien des tissus et la protection des organes s'affaiblissent. Parmi les symptômes possibles, on peut trouver: la faiblesse dans les jointures, la rupture des tissus, et des infections plus fréquentes.

16. Les vaisseaux sanguins du système cardiovasculaire assurent l'entrée et la sortie du sang dans les reins. Des structures de filtration retirent certaines substances du sang, qui peuvent être réutilisées par le corps, et contribuent à l'évacuation des substances inutilisables par le corps.

17. La tension artérielle renseigne sur certains aspects de la santé du système cardiovasculaire: les battements cardiaques, la taille des artères, l'élasticité des artères, la viscosité du sang et le volume sanguin.