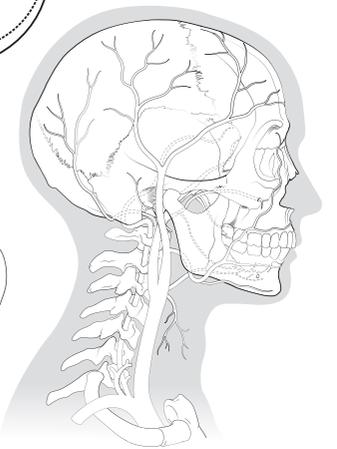
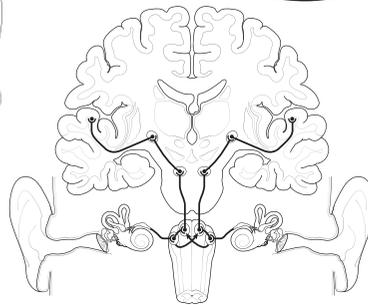
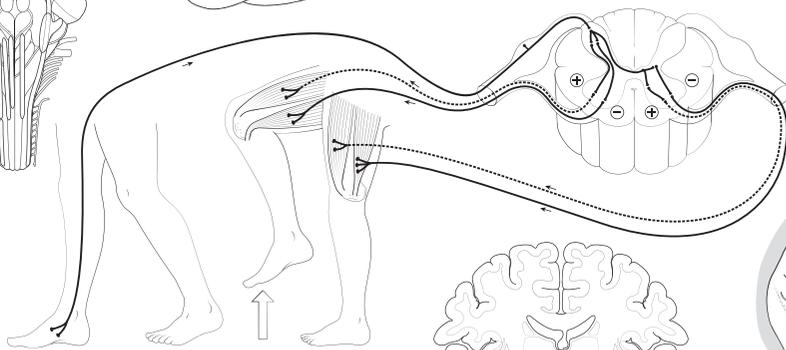
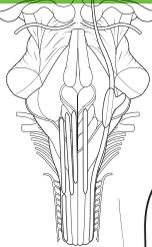
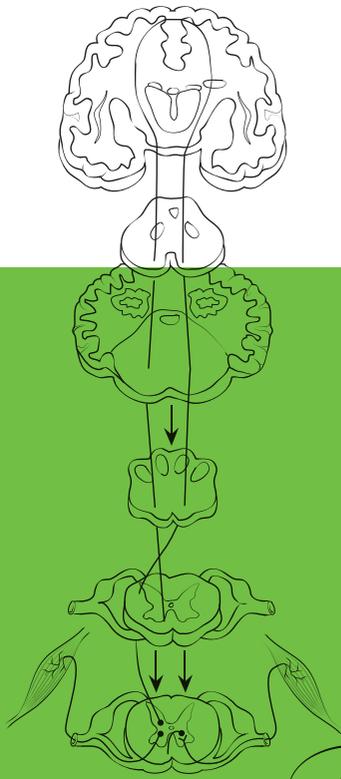


Neuroanatomie

en 200 schémas
à légènder et colorier



Neuroanatomie

en 200 schémas
à léggender et colorier

Coordinateurs :
Dr Joshua Gowin,
Dr W. Wade Kothmann

DUNOD

L'édition originale a été publiée en 2016 en Amérique du Nord par Barron's Educational Series, Inc. sous le titre :
The Human Brain Student's Self-test Coloring Book

© 2016 Quarto Publishing plc

First published in 2016 by Quarto Publishing plc

Conceived, designed, and produced by Quarto Publishing plc

Edited and designed by D & N Publishing, Baydon, Wiltshire, UK

Illustrations by Medical Artist Ltd (www.medical-artist.com)

Additional illustrations Mike Gorman, Thomson Digital, Glen Vause

Tous droits réservés.

Aucune partie de cette publication n'est autorisée à être reproduite ou distribuée dans quelque forme que ce soit sans la permission écrite du détenteur de droit.

CONTRIBUTEURS

Dr. Zubair Ahmed
Dr Bethany Brookshire
Dr Shelly Xuelai Fan
Dr Jordan Gaines Lewis
Dr James Graham
Ashley Lauren Juavinett, B.S.
Dr W. Wade Kothmann
Lauren Sakowski, B.S.
Nick Wan, B.S.

© Dunod, 2024 pour la traduction française
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com

ISBN 978-2-10-085643-5

Traduction française : **Monique Gauthier** (ancienne professeure, Université Paul Sabatier, Toulouse 3) et **Yves Gioanni** (ancien maître de conférences, Université Paris 7).

Ouvrage imprimé en Chine

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>		<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--	---	--



Table des matières

Introduction	6
Comment utiliser ce livre	7
Vue d'ensemble du corps humain	8
Vue d'ensemble du système nerveux	12
Structure microscopique du système nerveux	19
Développement et maturation du système nerveux	31
Moelle épinière	40
Nerfs spinaux et innervation de la peau, des muscles et des articulations	52
Système nerveux autonome et entérique	65
Tronc cérébral	70
Nerfs crâniens	78
Cervelet	99
Thalamus, subthalamus, épithalamus et prétectum	107
Hypothalamus et hypophyse	114
Ganglions de la base	121
Topographie des hémisphères cérébraux	126
Cortex cérébral	136
Système limbique	146
Langage, sommeil, perception spatiale, plasticité neuronale et vieillissement	151
Vue d'ensemble des principales voies	162
Vue d'ensemble des systèmes neurotransmetteurs	170
Irrigation sanguine du système nerveux central	174
Index	188

Introduction

Évalué à 100 milliards, le nombre de neurones dans le cerveau humain est à peu près le même que le nombre d'étoiles dans la voie lactée. De plus, chaque neurone est connecté, en moyenne, à 1 000 neurones, ce qui implique qu'il y a grossièrement 100 trillions de synapses dans un cerveau humain. Cet organe de 1,4 kg est complexe. De nombreux scientifiques pensent que le cerveau est le prochain grand défi de l'exploration humaine. Il existe une multitude de questions non résolues concernant son fonctionnement et celui de l'ensemble du système nerveux, et la façon dont ils font de nous des êtres uniques mais semblables collectivement. Malgré les nombreux mystères qui persistent, nous avons beaucoup appris sur le cerveau et le système nerveux durant ce dernier siècle. Dans les pages suivantes, nous avons essayé de présenter ce savoir avec des textes et des illustrations accessibles, engageantes et divertissantes.

En plus d'être un sujet d'étude fascinant, la compréhension du fonctionnement du cerveau est utile pour les étudiants en médecine et infirmiers, pour les professionnels de santé, les éducateurs et beaucoup d'autres professionnels qui ont besoin de connaissances en neuroanatomie et en physiologie. Pour les personnes ayant déjà des connaissances, cela constitue une aide de remise à niveau et les schémas présentés ici peuvent être une excellente ressource pour l'enseignement. L'avantage de ce livre est qu'il permet un apprentissage actif. À chaque page, vous pouvez tester vos connaissances en indiquant le nom des structures, et ensuite vous pouvez les colorier pour vous aider à les mémoriser. Et parce que l'étude du cerveau peut stresser certaines personnes, il a été montré que le coloriage diminue l'anxiété ! Ceci devrait rendre ce livre plus attractif, mais aussi aider à retenir les informations présentées. Nous espérons que vous y trouverez des informations profitables au fur et à mesure de votre étude du cerveau humain.

Comment est organisé ce livre

Comprenant plus de 200 dessins au design épuré, ce livre est divisé en 20 chapitres détaillés. Il couvre les principales parties du système nerveux – de la périphérie au centre et du microscopique aux structures – et il inclut également une vue d'ensemble du fonctionnement des différentes parties entre elles. Il traite du développement et de la maturation du cerveau et fournit une vue d'ensemble de certaines fonctions cérébrales : comment la mémoire est stockée et comment nous nous repérons dans l'espace. C'est un aspect important de l'étude de l'anatomie, pas seulement apprendre le nom et la localisation des différentes parties du corps, mais aussi découvrir leurs relations et comment elles fonctionnent ensemble.

Lors de votre progression dans le livre, vous allez acquérir à la fois une compréhension de l'anatomie et une vue plus approfondie du cerveau humain, une machine incroyablement compliquée et hautement organisée.

Comment utiliser ce livre

Ce livre est conçu pour aider étudiants et professionnels à identifier les différentes parties et structures du système nerveux ; les traits de légende en couleur pointent clairement chaque partie. Colorier et légendier vous permet de vous familiariser avec ces différentes parties, puis de vérifier vos connaissances.

Vous obtiendrez un meilleur rendu en utilisant des crayons de couleur ou des stylos-billes (plutôt que des feutres) et en variant les tons sombres et clairs. Utilisez si possible la même couleur pour les structures identiques, de sorte qu'une fois toutes les illustrations coloriées vous puissiez les utiliser comme référence visuelle. Selon

les conventions anatomiques, le vert est réservé aux structures lymphatiques, le jaune aux nerfs, le rouge aux artères et le bleu aux veines.

En ajoutant les légendes face aux lignes de repère en couleur, vous pouvez tester puis vérifier vos connaissances en regardant les réponses en bas de la page.

136
Cortex cérébral

TITRE DU CHAPITRE

TITRE DE LA PAGE

Vue d'ensemble du cortex cérébral

Le cortex cérébral représente 77 % du cerveau et en constitue la plus grosse partie. Le cortex est très plissé, formant des creux (appelés sillons) et des renflements (ou gyri). Le cortex cérébral déplié et aplati (éliminant les sillons et les gyri) couvre une surface de 2 300 cm². Les sillons principaux en surface servent de repères : le sillon central (sillon de Rolando) sépare le lobe frontal du lobe pariétal, le sillon latéral (scissure de Sylvius) sépare les lobes frontal et pariétal du lobe temporal. Le gyrus précentral (en avant du sillon central) abrite le cortex moteur primaire et le gyrus postcentral (à l'arrière du sillon central) est le siège du cortex somesthésique primaire. Le gyrus temporal supérieur abrite le cortex auditif primaire. Ces régions corticales importantes et bien délimitées sont associées à des fonctions spécifiques (telles que mentionnées plus haut). Par ailleurs, de nombreuses autres régions corticales sont des aires associatives. Par exemple, le gyrus orbitaire intervient dans la prise de décision et l'apprentissage avec récompense.

Hémisphère cérébral gauche – vue latérale

TITRE

Les titres des figures indiquent le nom de la partie du corps et leur orientation.

FIGURES

Les figures peuvent représenter un système corporel entier, un seul organe ou la microstructure du système nerveux. Plusieurs principes physiologiques sont également illustrés schématiquement.

Réponses

14. sillon frontal inférieur, 15. gyrus frontal médian, 16. sillon frontal supérieur, 17. gyrus frontal supérieur, 18. sillon frontal supérieur, 19. sillon précentral, 20. gyrus précentral

1. sillon central (sillon de Rolando), 2. gyrus postcentral, 3. gyrus précentral, 4. sillon interpariétal, 5. gyrus angulaire, 6. gyrus temporal supérieur, 7. gyrus temporal inférieur, 8. gyrus temporal médian, 9. sillon latéral (scissure de Sylvius), 10. sillon latéral (scissure de Sylvius), 11. sillon latéral supérieur, 12. gyrus orbitaire, 13. gyrus frontal inférieur, 14. sillon frontal inférieur, 15. gyrus frontal médian, 16. sillon frontal supérieur, 17. gyrus frontal supérieur, 18. sillon frontal supérieur, 19. sillon précentral, 20. gyrus précentral

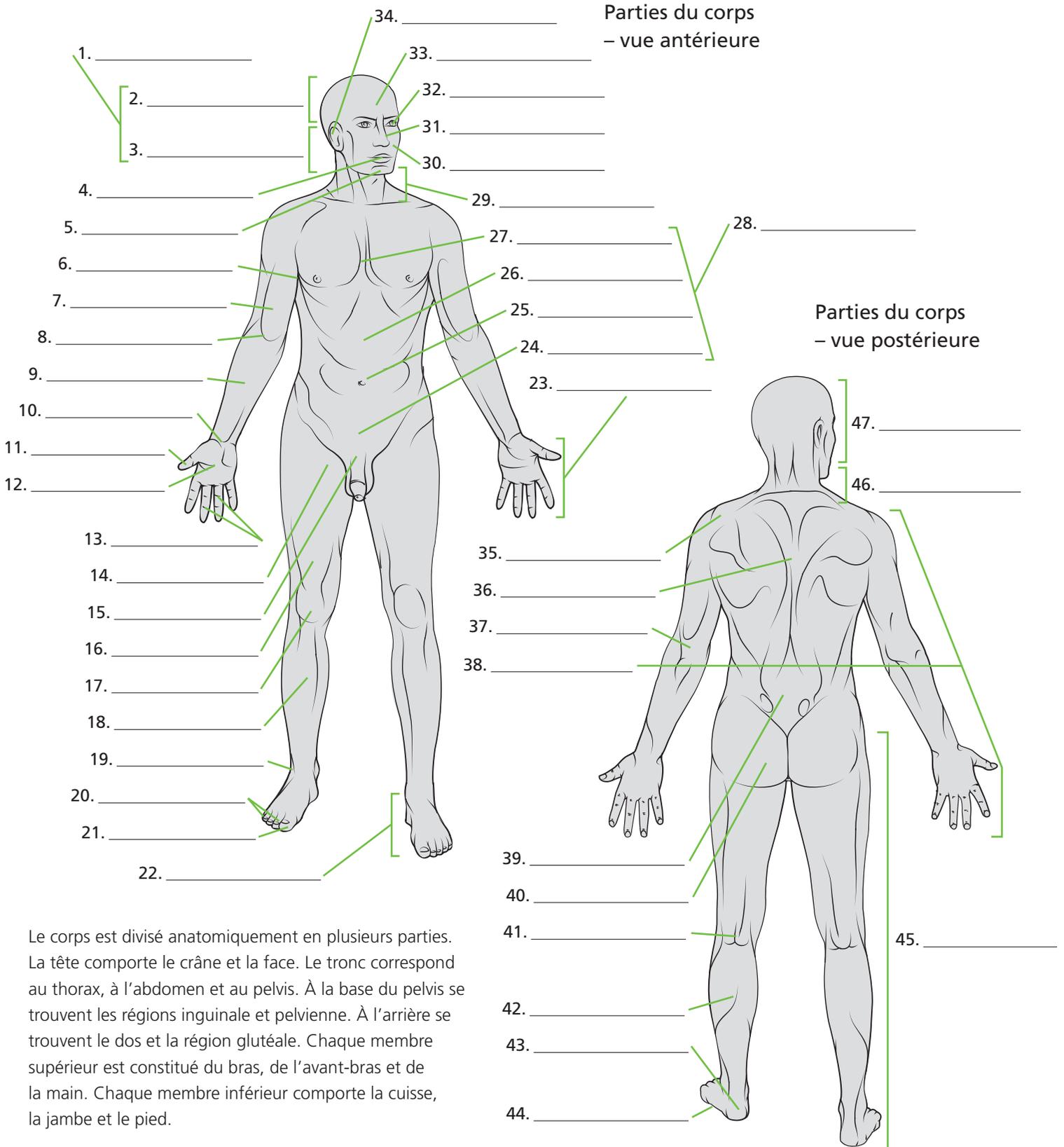
RÉPONSES

Les réponses sont inscrites à l'envers, dans l'ordre numérique.

LÉGENDES

Les légendes muettes numérotées sont à compléter. Elles peuvent indiquer des structures, des mécanismes ou des trajets.

Vue d'ensemble du corps humain



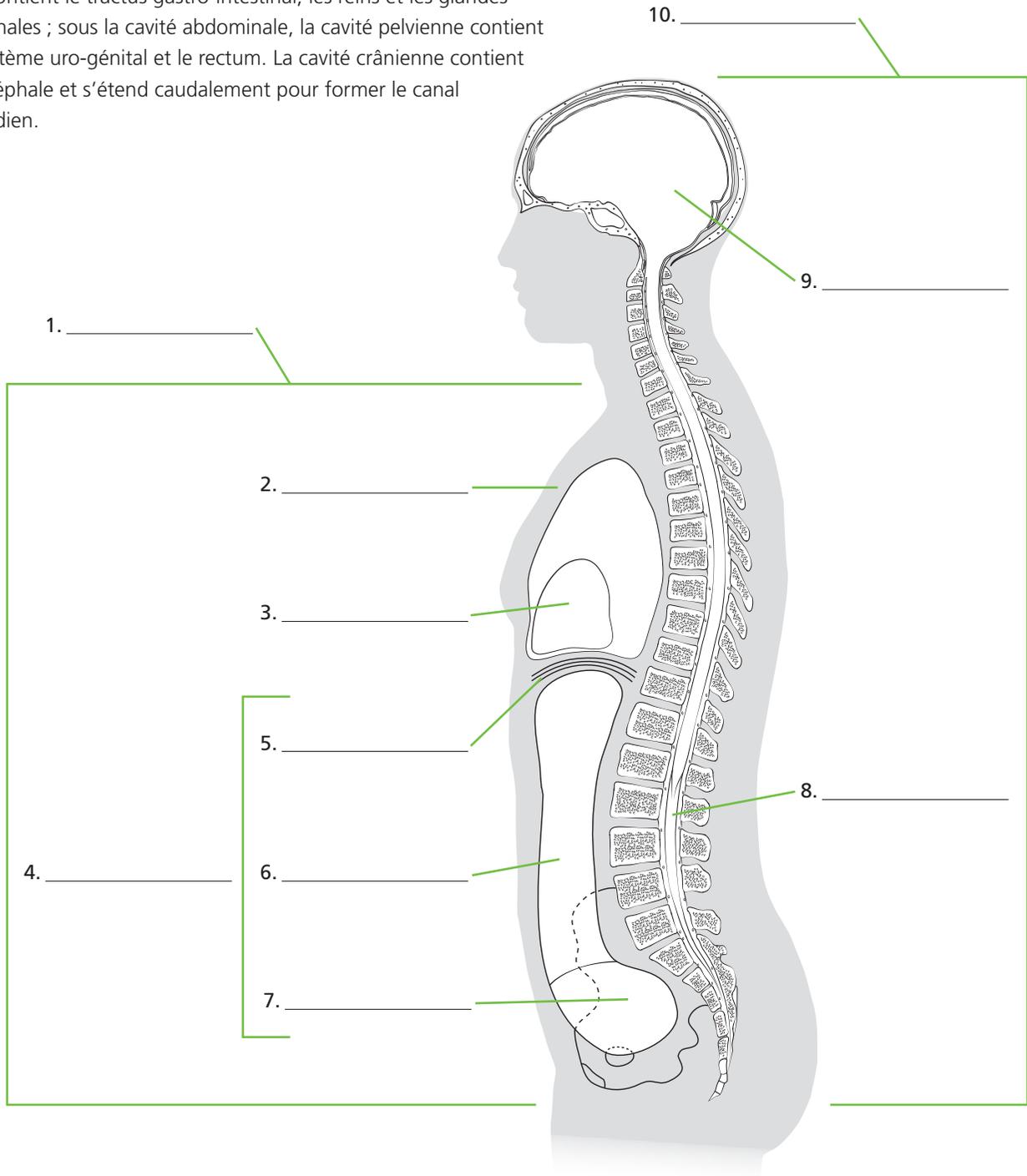
Le corps est divisé anatomiquement en plusieurs parties. La tête comporte le crâne et la face. Le tronc correspond au thorax, à l'abdomen et au pelvis. À la base du pelvis se trouvent les régions inguinale et pelvienne. À l'arrière se trouvent le dos et la région glutéale. Chaque membre supérieur est constitué du bras, de l'avant-bras et de la main. Chaque membre inférieur comporte la cuisse, la jambe et le pied.

Réponses

1. tête, 2. crâne (crânial), 3. face (facial), 4. bouche (oral), 5. menton (mentonnier), 6. aisselle (axillaire), 7. bras (brachial), 8. coude (antécubital), 9. avant-bras (antébrachial), 10. poignet (carpien), 11. polex (pouce), 12. paume (palmaire), 13. doigts (digitaux ou phalangiens), 14. aine (inguinal), 15. pubis (pubien), 16. fémur (fémoral), 17. rotule (patellaire), 18. jambe (crural), 19. tarse (tarsal), 20. doigts (digitaux ou phalangiens), 21. hallux (gros orteil), 22. pied (pédieux), 23. main, 24. pevis (pelvien), 25. ombilic (ombilical), 26. abdomen (abdominal), 27. thorax (thoracique), 28. tronc, 29. cou (cervical), 30. joue (buccal), 31. nez (nasal), 32. œil (orbital ou oculaire), 33. front (frontal), 34. oreille (auriculaire), 35. épaule (acromial), 36. dos (dorsal), 37. coude (olécrane), 38. membre supérieur, 39. lombes (lombaire), 40. fesses (glutéal), 41. creux poplité (poplite), 42. mollet (sural), 43. talon (calcaneum), 44. voûte plantaire (plantaire), 45. membre inférieur, 46. cou (cervical), 47. tête

Les cavités du corps contiennent les organes (viscères). Le thorax contient les cavités thoracique et abdomino-pelvienne et la tête contient la cavité crânienne. Dans la cavité thoracique (poitrine) se trouvent le cœur, les poumons, la trachée et l'œsophage. La cavité abdomino-pelvienne est divisée en cavité abdominale qui contient le tractus gastro-intestinal, les reins et les glandes surrénales ; sous la cavité abdominale, la cavité pelvienne contient le système uro-génital et le rectum. La cavité crânienne contient l'encéphale et s'étend caudalement pour former le canal rachidien.

**Cavités corporelles
– vue sagittale**



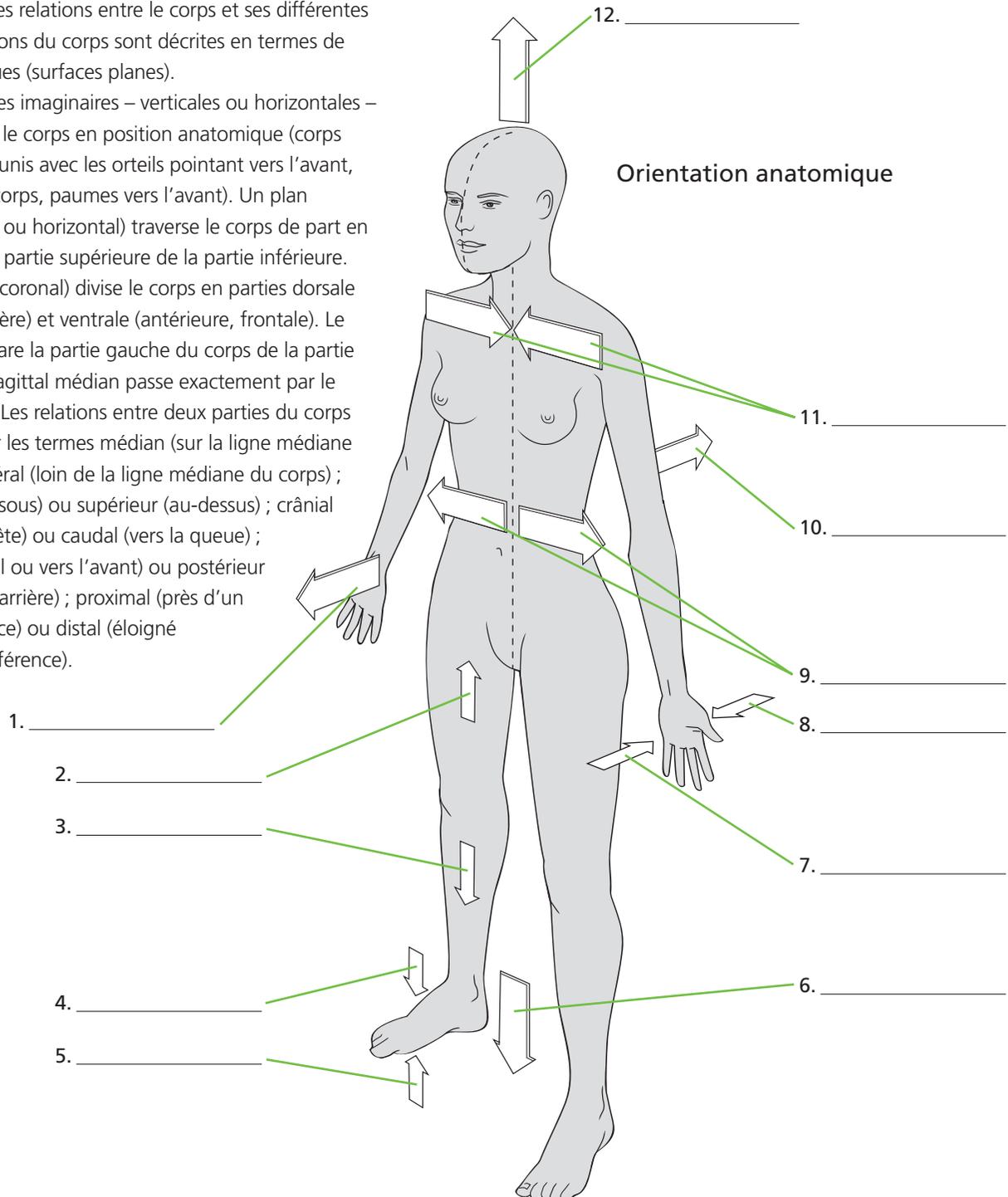
Réponses

1. cavité ventrale, 2. cavité thoracique, 3. cavité abdomino-pelvienne, 4. cavité péricardique, 5. diaphragme, 6. cavité abdominale, 7. cavité pelvienne, 8. canal rachidien, 9. cavité crâniale, 10. cavité dorsale

Orientation et plans anatomiques

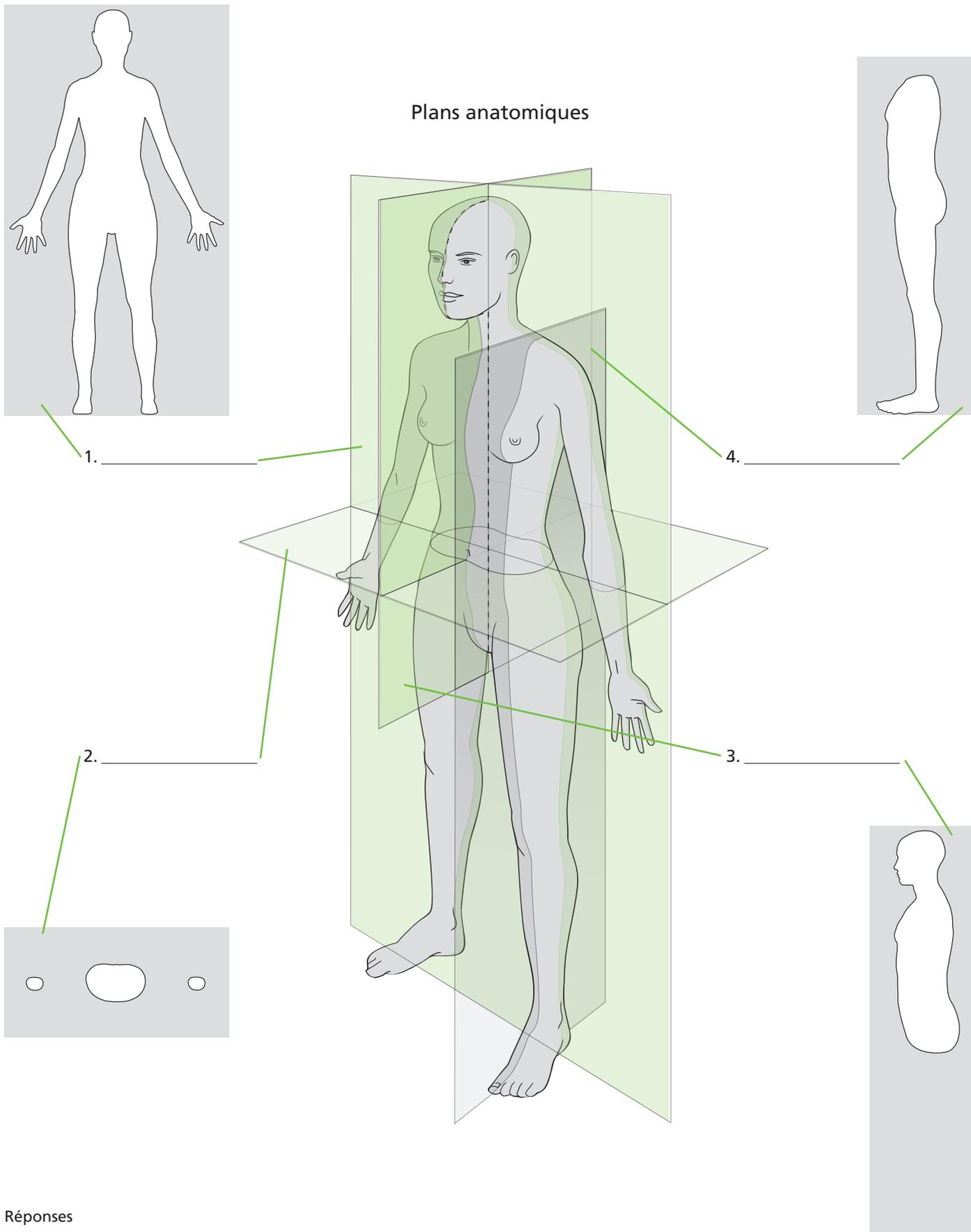
Des termes spécifiques sont utilisés pour décrire l'orientation et les relations entre le corps et ses différentes parties. Les sections du corps sont décrites en termes de plans anatomiques (surfaces planes).

Ce sont des lignes imaginaires – verticales ou horizontales – tracées à travers le corps en position anatomique (corps debout, pieds réunis avec les orteils pointant vers l'avant, bras le long du corps, paumes vers l'avant). Un plan transversal (axial ou horizontal) traverse le corps de part en part, séparant la partie supérieure de la partie inférieure. Un plan frontal (coronal) divise le corps en parties dorsale (postérieure, arrière) et ventrale (antérieure, frontale). Le plan sagittal sépare la partie gauche du corps de la partie droite. Le plan sagittal médian passe exactement par le milieu du corps. Les relations entre deux parties du corps sont définies par les termes médian (sur la ligne médiane du corps) ou latéral (loin de la ligne médiane du corps) ; inférieur (au-dessous) ou supérieur (au-dessus) ; crânial (rostral, vers la tête) ou caudal (vers la queue) ; antérieur (ventral ou vers l'avant) ou postérieur (dorsal ou vers l'arrière) ; proximal (près d'un point de référence) ou distal (éloigné d'un point de référence).



Réponses

1. antérieur, 2. proximal, 3. distal, 4. dorsal, 5. plantaire, 6. inférieur, 7. médian, 8. latéral, 9. dorsal, 10. crânial, 11. caudal, 12. sagittal

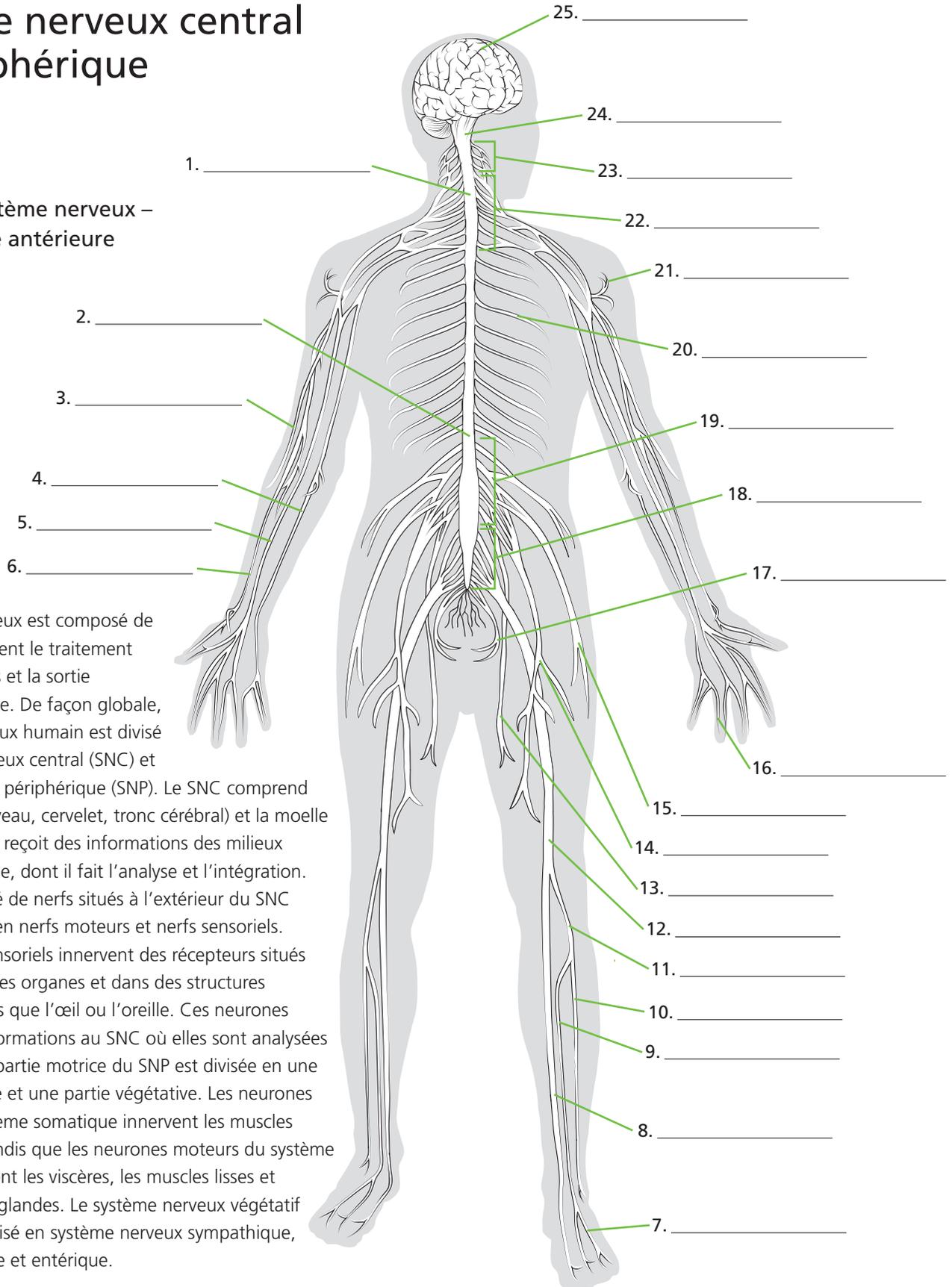


Réponses

1. plan frontal (coronal), 2. plan transversal (axial), 3. plan sagittal (sagittal médian), 4. plan parasagittal

Système nerveux central et périphérique

Système nerveux – vue antérieure



Le système nerveux est composé de circuits qui assurent le traitement des informations et la sortie comportementale. De façon globale, le système nerveux humain est divisé en système nerveux central (SNC) et système nerveux périphérique (SNP). Le SNC comprend l'encéphale (cerveau, cervelet, tronc cérébral) et la moelle épinière. Le SNC reçoit des informations des milieux externe et interne, dont il fait l'analyse et l'intégration. Le SNP est formé de nerfs situés à l'extérieur du SNC qui sont divisés en nerfs moteurs et nerfs sensoriels. Les neurones sensoriels innervent des récepteurs situés sur la peau, sur les organes et dans des structures spécialisées telles que l'œil ou l'oreille. Ces neurones envoient des informations au SNC où elles sont analysées et intégrées. La partie motrice du SNP est divisée en une partie somatique et une partie végétative. Les neurones moteurs du système somatique innervent les muscles squelettiques tandis que les neurones moteurs du système végétatif innervent les viscères, les muscles lisses et cardiaque et les glandes. Le système nerveux végétatif est lui-même divisé en système nerveux sympathique, parasympathique et entérique.

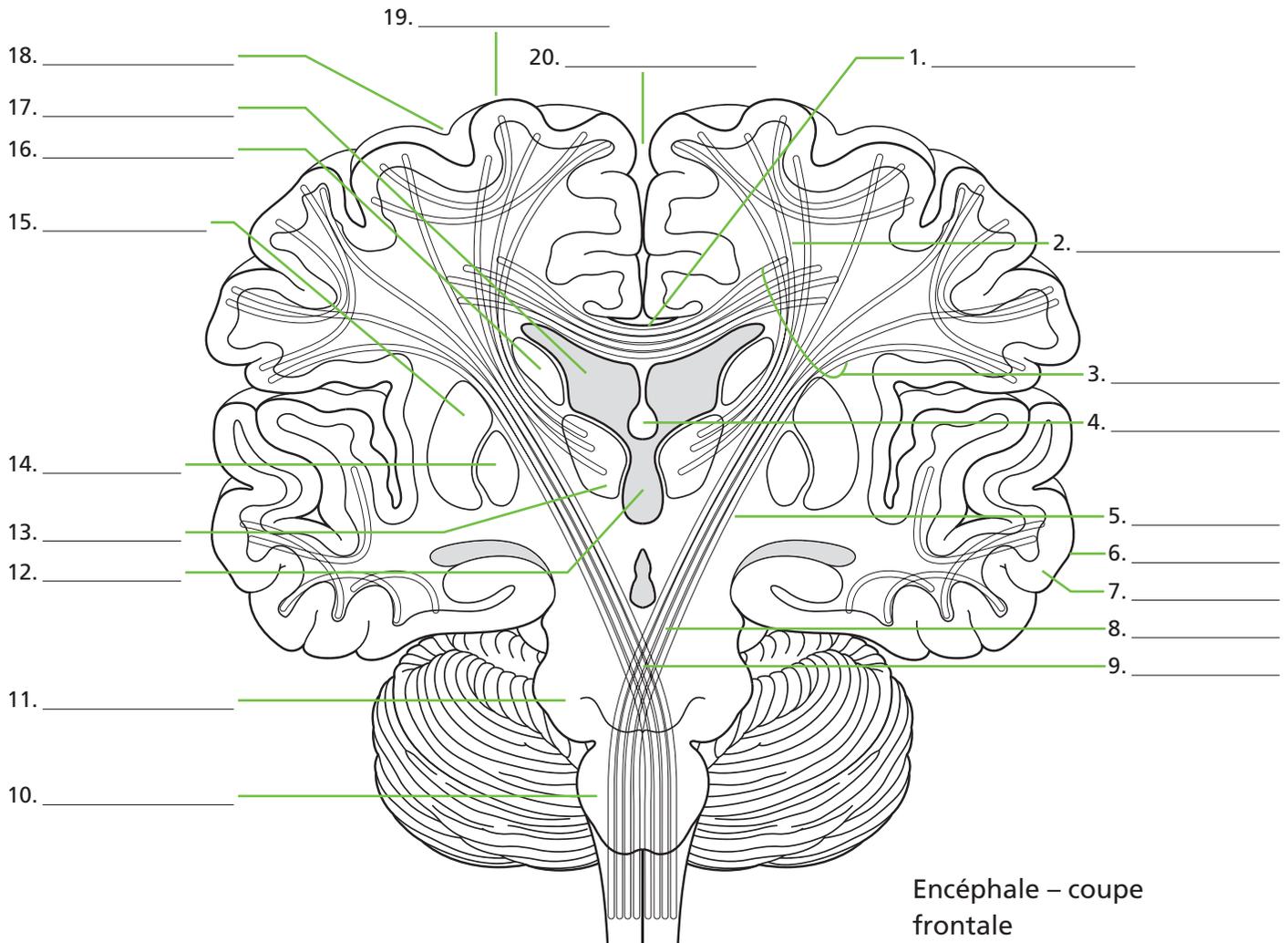
Réponses

1. moelle épaisse cervicale, 2. moelle épaisse cervicale, 3. nerf musculo-cutané, 4. nerf ulnaire (cubital), 5. nerf médian, 6. nerf radial, 7. nerf plantaire, 8. nerf tibial postérieur, 9. nerf digital, 10. nerf fibulaire profond, 11. nerf fibulaire superficiel, 12. nerf sciatique, 13. nerf obturateur, 14. nerf fémoral, 15. nerf cutané fémoral latéral, 16. nerf digital, 17. nerf pudendal, 18. plexus sacré, 19. plexus lombaire, 20. nerf intercostal, 21. nerf axillaire, 22. plexus brachial, 23. plexus cervical, 24. bulbe rachidien, 25. hémisphère cérébral

Organisation des composants du système nerveux

Les corps cellulaires des neurones du SNC sont regroupés dans des structures appelées ganglions. Dans le SNC, les neurones sont localisés dans l'encéphale et la moelle épinière. Dans ces structures les neurones partageant des propriétés structurales et fonctionnelles sont regroupés en noyaux. Les neurones du SNC peuvent aussi être répartis en couches, les exemples les plus marquants étant les couches du cortex cérébral et du cervelet. Le cortex cérébral constitue la surface externe du cerveau. Sa structure en feuillet est plissée, formant des crêtes (gyrus au singulier) et des sillons (sulcus au singulier). Les plis augmentent de façon importante la surface du cortex et permettent de compacter une grande quantité de tissu à l'intérieur de la boîte crânienne.

Les axones des neurones du SNC sont regroupés en faisceaux. Dans le SNP, ces faisceaux constituent les nerfs. Au plan histologique, le tissu nerveux est divisé en substances « blanche » et « grise ». La substance grise correspond aux corps cellulaires des neurones, aux cellules gliales et aux fibres nerveuses non myélinisées. La substance blanche comprend les faisceaux de fibres myélinisées. La myéline augmente de façon importante la vitesse de conduction du message nerveux le long des fibres.

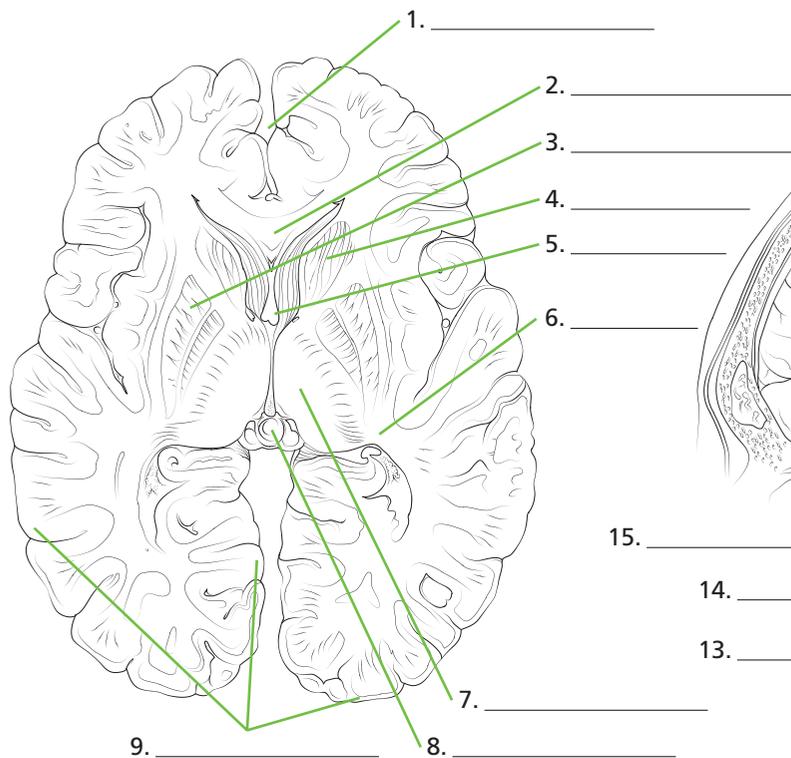


Réponses

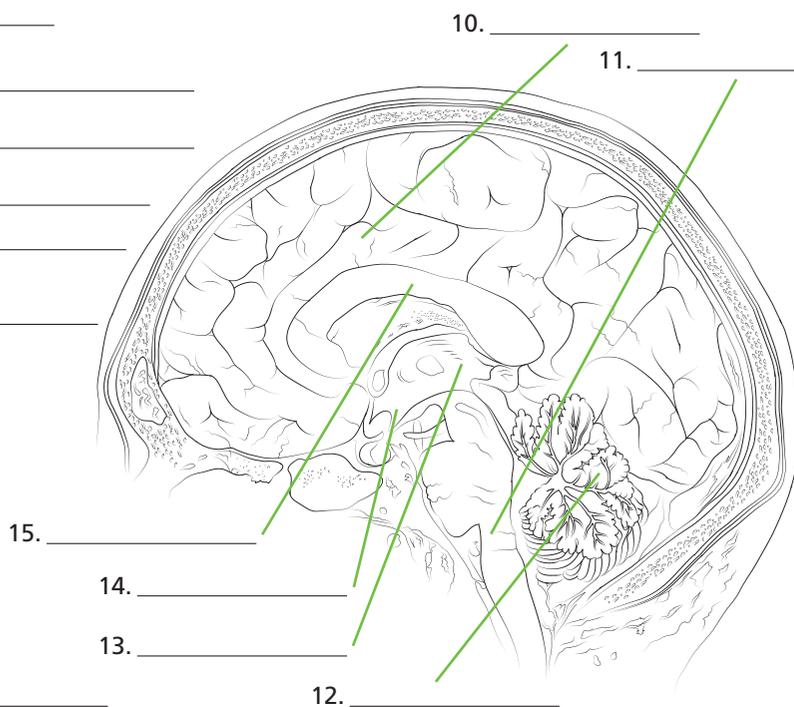
1. corps calleux, 2. fibres d'association, 3. corona radiata, 4. fornix, 5. capsule interne, 6. substance grise, 7. cortex, 8. fibres de projection, 9. déscussation des pyramides, 10. bulbe rachidien, 11. pont de Varole, 12. troisième ventricule, 13. thalamus, 14. globus pallidus, 15. putamen, 16. noyau caudé, 17. ventricule latéral, 18. sillon, 19. gyrus, 20. fissure longitudinale (scissure interhémisphérique)

Plans de coupes

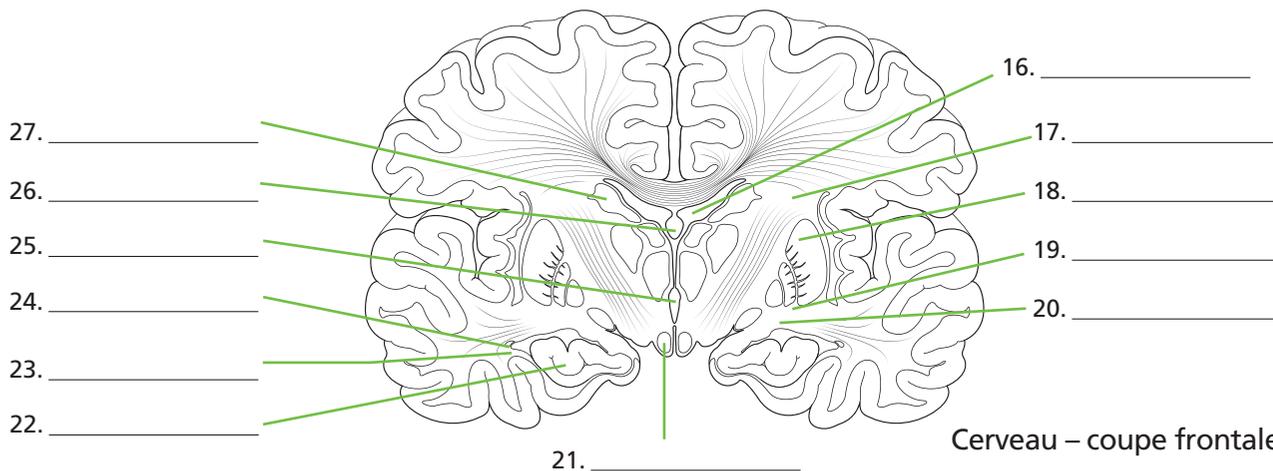
Des plans de référence sont utilisés pour les analyses topographiques et histologiques de l'encéphale. Les plans correspondent aux axes principaux de l'encéphale et sont perpendiculaires entre eux. Le plan frontal (appelé aussi coronal) correspond à des sections parallèles à la face et divise l'encéphale en coupes antérieures et postérieures. Le plan horizontal (transverse ou axial) parallèle au sol pour une personne debout, coupe l'encéphale en sections inférieures et supérieures. Le plan sagittal divise le cerveau en deux hémisphères. La moelle épinière peut être sectionnée selon les mêmes plans que l'encéphale.



Cerveau – coupe horizontale



Encéphale – coupe sagittale



Cerveau – coupe frontale

Réponses

1. fissure sagittale, 2. corps calleux, 3. corps calleux, 4. noyau caudé, 5. fornix, 6. globus pallidus, 7. thalamus, 8. glande pinéale, 9. cortex cérébral, 10. cerveau, 11. tronc cérébral, 12. cervelet, 13. thalamus, 14. hypothalamus, 15. corpus callosum, 16. ventricule latéral, 17. capsule interne, 18. putamen, 19. globus pallidus, 20. capsule externe, 21. corps mammillaires, 22. hippocampe, 23. ventricule latéral, 24. queue du noyau caudé, 25. troisième ventricule, 26. fornix, 27. tête du noyau caudé