



# EINSTEIN, LE SAVANT FOU

## BIOLOGIE

13 -14



Cofinancé par  
l'Union européenne

# Einstein, le savant fou - Biologie

**Matière** : Sciences - Biologie

**Niveau** : Enseignement secondaire (13 -14 ans)

**Concepts** : Système digestif - organes - aliments

**Temps requis** : +/- 30 min

**Résumé de l'activité** : Un petit scientifique te demande de l'aider à voyager dans le système digestif de son frère pour comprendre pourquoi il est malade.

**Matériel nécessaire** : Papier, stylo, connaissances en biologie et de la motivation !

**Résumé des parcours / mécanismes** : Le parcours de cette histoire s'inspire du parcours naturel des aliments dans le corps.

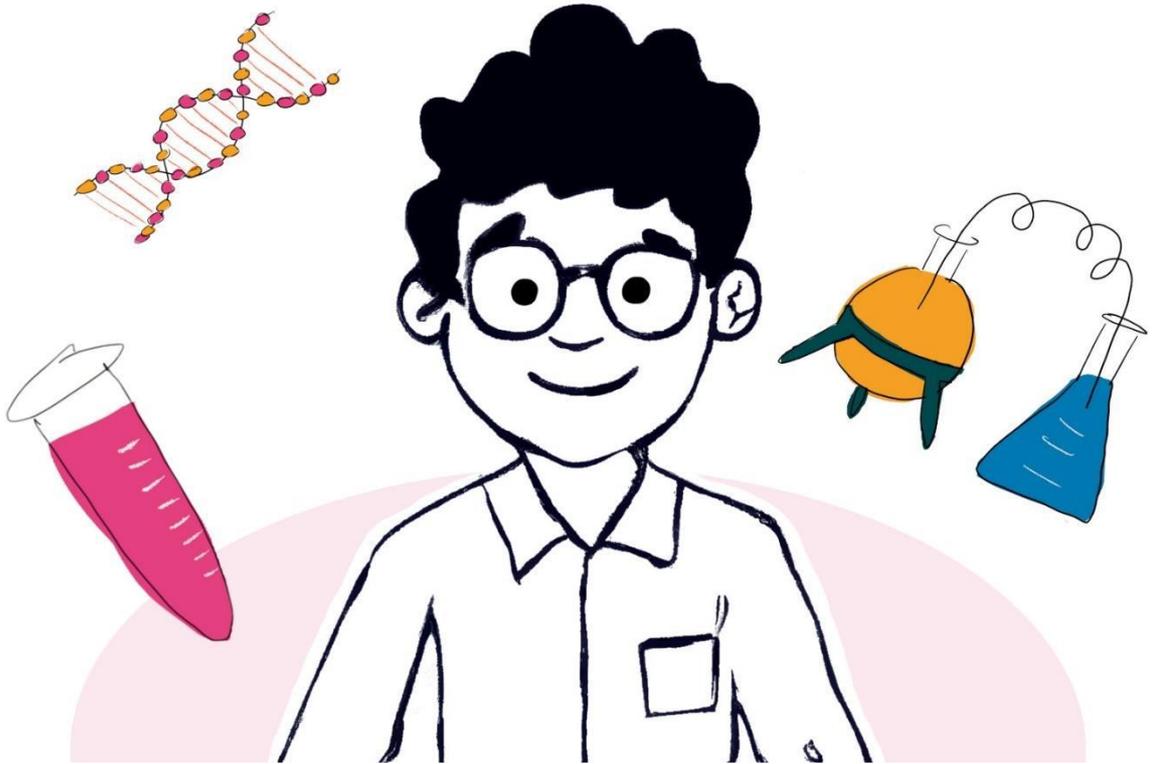
Il s'agit d'un parcours classique, avec des choix multiples. Le bon choix entraîne la progression de l'histoire. Généralement, le mauvais choix conduit à une explication et renvoie au paragraphe précédent pour réessayer. Parfois, la mauvaise réponse n'a pas de conséquences et parfois, elle mène à un autre parcours avant de rejoindre le bon parcours.

Cette aventure peut être lue en ligne et hors ligne.

**Conseils pratiques** : Etant donné le niveau de difficulté de cette aventure, elle serait plus efficace si elle était utilisée au début d'une séquence en tant qu'activité interactive.

1

## Introduction



Voici Einstein, un jeune scientifique ingénieux qui a déjà beaucoup d'inventions à son actif, qui ont généralement été conçues pour faciliter la vie de sa famille.

Il a inventé l'aspirateur autonome avant tout le monde ! Il a également créé une machine qui prépare le petit-déjeuner et le sert au lit, parfait pour les dimanches matin !

Ce petit génie n'a pas froid aux yeux et il a toujours une réponse à tout !

Pourtant, un jour, un événement va donner du fil à retordre à notre petit inventeur...



**Va au paragraphe 4.**

2

Einstein est un génie dans de nombreux domaines mais, malheureusement, il a peu de connaissances en biologie. Il ne sait pas grand-chose du système digestif, cependant il a entendu dire que tu étais un spécialiste en la matière. Il te demande de l'accompagner dans le vaisseau, de le guider à travers les différents organes et de lui donner les réponses nécessaires.

Es-tu prêt pour cela ?

 **Va au paragraphe 18.**

3

Vous décidez de contacter l'administration centrale pour obtenir plus d'informations. Elle vous informe que quelque chose se cache dans le gros intestin mais qu'elle n'arrive pas à savoir ce que c'est.

Vous lui expliquez que c'est pour cela que vous êtes présent dans le corps de Thalès et que vous êtes prêts à l'aider.

Vous partez donc explorer l'intestin grêle !

 **Va au paragraphe 27.**

4

Le frère d'Einstein, Thalès, a mangé quelque chose qui l'a rendu malade...

Personne ne comprend ce qui lui arrive. Il a consulté tous les médecins de la région mais aussi les plus grands spécialistes médicaux d'Europe ! Personne n'arrive à trouver la cause de sa maladie.

Einstein voudrait comprendre ce qui arrive à son frère... Mais comment ?

 **Va au paragraphe 8.**

5

Ce sont bien les glandes salivaires. Bien joué ! Les glandes salivaires produisent la salive, qui facilite la digestion, garde la bouche humide et favorise la santé des dents.

Vous arrivez aux glandes salivaires ; vous remarquez un trou qui explique la grande quantité de salive dans la bouche de Thalès. Tu regardes dans la boîte d'Einstein à l'intérieur du vaisseau et tu trouves un kit de couture. Einstein se souvient de ses leçons de couture avec sa grand-mère, il décide de sortir du vaisseau pour recoudre le trou. Tu l'aides.

Vous devez boucher les glandes salivaires. Le reste de salive qui reste dans la bouche vous permet de glisser au fond de la bouche. Vous tombez dans un trou et vous vous retrouvez face à deux routes. Un panneau est affiché mais certaines lettres sont effacées.

 **Va au paragraphe 32.**

6

En es-tu sûr ? La bile est un liquide de couleur vert foncé à brun jaunâtre produit par le foie de la plupart des vertébrés. Elle facilite la digestion des lipides dans l'intestin grêle. Le liquide ressemble-t-il à cela ?

 **Va au paragraphe 10.**

7

Tout se met à trembler, des éclairs jaillissent et tout ce qui vous entoure devient gigantesque. Avec votre vaisseau, vous atterrissez sur l'assiette de Thalès, sauf que cela ne ressemble plus à une assiette, mais plutôt à un paysage montagneux. Le pot de sel ressemble à une immense statue, la purée à une colline remplie de champs de blé, les brocolis à une forêt tropicale et le morceau de viande à un énorme rocher surplombant une rivière de sauce. Pas le temps de s'étonner ! Tu as une mission !

 **Va au paragraphe 10.**

8

Il pense tout de suite à sa nouvelle invention : une machine qui rétrécit les objets et les personnes. Son but ? Pouvoir appréhender l'infiniment petit pour ses recherches. La machine n'est pas tout à fait au point pour l'instant, mais, comme il veut vraiment comprendre ce qui rend son frère malade, il se demande s'il pourrait l'utiliser pour entrer dans son corps et trouver la raison de la maladie de Thalès. Pourrait-il le faire seul ? ...

 **Va au paragraphe 2.**

9

Il y a de plus en plus de salive dans la bouche de Thalès. La langue devient glissante et le vaisseau est de plus en plus instable. Il faut absolument trouver la source de cette salive pour arrêter sa sécrétion afin de pouvoir avancer. Sans cela, il sera impossible d'aller plus loin. Einstein demande à nouveau ton aide.

**Quel est l'organe qui sécrète la salive ?**

- Glandes surrénales  **Va au paragraphe 11.**
- Glandes salivaires  **Va au paragraphe 5.**

10

Vous vous demandez comment vous pouvez être avalés par Thalès. Einstein a une idée ! Pourquoi ne pas aller dans la purée de pommes de terre ?

Après une grosse bouchée, vous vous retrouvez dans une grande cavité humide. C'est sombre, il est impossible de voir au-delà du bout de votre vaisseau. Mais n'oublie pas ta check-list ! Vous avez des lampes torches. Vous découvrez des dents, une langue, une glotte... Vous êtes bien dans la bouche de Thalès. Soudain, un liquide poisseux se répand dans toute la bouche. Sa couleur est entre le blanc et le transparent. Le vaisseau a du mal à rester stable.

**Quel est ce liquide collant ?**

- La salive  **Va au paragraphe 13.**
- La bile  **Va au paragraphe 6.**
- Le mucus  **Va au paragraphe 25.**

11

Einstein a quelques connaissances en étymologie et se souvient que surrénale est composé de deux mots. « Sur' » signifie au-dessus et « rénal' » signifie rein : c'est une glande qui est située au-dessus des reins. Tu as compris que ce n'est pas le bon organe. C'est forcément la deuxième réponse : les glandes salivaires.

 **Va au paragraphe 32.**

12

Juste avant de pouvoir explorer l'intestin, vous êtes confrontés à une grande porte fermée, comme l'entrée de l'estomac. La porte est fermée par un code. Vous avez besoin de ce code pour continuer.

Quelques indices sont éparpillés un peu partout :

- o J'ai un nom romain
- o Mon nom signifie organe long
- o Je suis le premier tour de l'intestin
- o Je suis...

- Le duodénum  **Va au paragraphe 19.**
- L'anus  **Va au paragraphe 14.**
- Le scrotum  **Va au paragraphe 30.**

13

Bien joué ! C'est la bonne réponse. En effet, la salive est un liquide légèrement collant qui humidifie et lubrifie les particules alimentaires, préparant ainsi les aliments à la digestion. Elle est blanche, presque transparente.

 **Va au paragraphe 9.**

14

La bonne réponse est le duodénum. Le duodénum est le segment initial de l'intestin grêle. Il suit l'estomac en passant par le pylore. Du latin duodenum digitorum « douze doigts », appelé ainsi en raison de sa longueur, comparable à la largeur de douze doigts.

 **Va au paragraphe 31**

15

Vous décidez d'aller à droite. Vous avancez grâce au vaisseau d'Einstein et découvrez de nombreuses ramifications. Les voies deviennent de plus en plus étroites. Vous continuez votre chemin malgré cela jusqu'à ce que vous soyez bloqués. Thalès se met à tousser de plus en plus fort, vous êtes ballotté dans tous les sens et soudain, vous vous retrouvez éjectés de cette voie. Vous étiez dans ses poumons ! Remontez le chemin par lequel vous êtes arrivés au carrefour et prenez une autre direction.

 **Va au paragraphe 20.**



18

Avant de partir pour cette incroyable aventure et de se rendre dans le vaisseau qu'Einstein a construit pour la machine, il faut établir une check-list.

Des casques ? Check !

Microphones ? Check !

Combinaisons ? Check !

Gants ? Check !

Chaussures antidérapantes ? Check !

Lampes de poche ? Check !

C'est parti pour l'aventure ! Einstein appuie sur le bouton qui active la machine à rétrécir qu'il vient d'inventer...

 **Va au paragraphe 7.**

19

Absolument ! Le duodénum est le segment initial de l'intestin grêle. Il suit l'estomac en passant par le pylore. Du latin duodenum digitorum « douze doigts », appelé ainsi en raison de sa longueur, comparable à la largeur de douze doigts.

 **Va au paragraphe 31.**

20

Comment savoir quelle route prendre ? Regarde autour de toi ! Il y a une glotte qui détermine ce qui passe sur la route à droite et ce qui passe sur la route à gauche. Tu remarques que certaines sortes de bulles ont un laissez-passer de couleur verte pour aller à droite. « Des bulles d'oxygène ! » s'écrie Einstein. Lorsque tu regardes dans une autre direction, tu vois que les nutriments dans les aliments ont un laissez-passer bleu pour aller à gauche.

« Quelle direction devons-nous prendre ? » demande Einstein.

- Tu décides d'aller à droite  **Va au paragraphe 15.**
- Tu décides d'aller à gauche  **Va au paragraphe 22.**

21

Vous finissez dans l'estomac. Vous tombez dans une sorte de grande marmite remplie de liquide. Mais l'estomac est un muscle, vous êtes donc basculés dans tous les sens et le liquide commence à attaquer les parois du vaisseau. Vous avez vraiment besoin d'une protection supplémentaire !

Einstein a prévu un tel cas de figure mais ne sait pas quelle protection choisir parmi toutes celles qu'il a créées.

Peux-tu l'aider ?

- Un bouclier qui résiste à l'acide et permet de flotter

➡➡➡ ➔ **Va au paragraphe 24.**

- Un bouclier léger mais résistant aux virus

➡➡➡ ➔ **Va au paragraphe 23.**

- Un bouclier très lourd mais résistant aux bactéries

➡➡➡ ➔ **Va au paragraphe 16.**

22

Vous vous retrouvez dans l'œsophage qui commence à se contracter. Cette contraction vous permet de descendre petit à petit au fond du conduit jusqu'à atteindre une grande porte qui est fermée. C'est la douane alimentaire : l'administration centrale du corps humain vous pose quelques questions.

« Bienvenue chère nourriture, bienvenue à la frontière de l'estomac. Nous devons te poser une question. »

**Par où es-tu entré ?**

- La bouche ➡➡➡ ➔ **Va au paragraphe 46.**

- L'intestin ➡➡➡ ➔ **Va au paragraphe 41.**

23

Il fallait choisir la protection qui résiste aux acides. La protection résistante aux acides est la meilleure car elle permet de résister aux sucs gastriques et à la bile qui sont très acides et visent à décomposer les aliments. La résistance aux virus et aux bactéries n'est pas la plus pertinente pour empêcher la décomposition du récipient. Heureusement, Einstein a quelques connaissances en chimie. Il a donc modifié la protection et vous permet d'être protégés.



**Va au paragraphe 43.**

24

Bravo ! En utilisant ce bouclier, vous permettez au vaisseau de résister aux sucs gastriques et à la bile qui sont très acides et visent à décomposer les aliments.



**Va au paragraphe 43.**

25

En es-tu sûr ? Le mucus est une sécrétion aqueuse gluante produite par les muqueuses comme celles du nez ou des organes génitaux. Les muqueuses sont recouvertes par le mucus qui les protège.



**Va au paragraphe 10.**

26

As-tu trouvé la machine à suc gastrique ? Si oui, bravo ! Sinon, ce n'est pas grave, l'administration centrale a apprécié ton effort et voit que vous n'êtes pas un mauvais virus venu rendre Thalès malade !

 **Va au paragraphe 21.**

27

Au bout d'un moment, Einstein s'impatiente : « Mais c'est sans fin ! Combien de temps cela va-t-il encore durer ? Certes, l'intestin grêle est un organe très long ! »

- Combien de mètres de long penses-tu que mesure l'intestin grêle en moyenne (au mètre près) ?

.....

 **Va au paragraphe 34.**

28

Bien joué ! Il s'agit bien du gros intestin. Le gros intestin permet de récupérer l'eau des matières indigestes, puis de les compacter sous forme de selles.

 **Va au paragraphe 39.**

29

Remémore-toi votre itinéraire à Einstein et toi : vous êtes passé par la bouche, vous êtes tombé dans un trou et vous avez deux routes devant vous. À ton avis, quel est le nom de ce carrefour ?

Tu ne vois toujours pas ? Pense au nom « larynx ».



**Va au paragraphe 32.**

30

La bonne réponse est le duodénum. Le duodénum est le segment initial de l'intestin grêle. Il suit l'estomac en passant par le pylore. Du latin duodenum digitorum « douze doigts », appelé ainsi en raison de sa longueur, comparable à la largeur de douze doigts.



**Va au paragraphe 31.**

31

Vous vous trouvez dans l'intestin grêle. Vous remarquez que tous les aliments deviennent liquides et que ce liquide est absorbé par les parois de l'intestin. Les nutriments contenus dans les aliments passent dans le sang pour nourrir les cellules.

Toute cette scène fascine Einstein, il prend des photos et des notes pour ses futures recherches, mais cette fascination cède rapidement la place au désir de découvrir ce qui rend Thalès malade.

 **Va au paragraphe 3.**

32

P\_\_A\_\_Y\_\_X. Chaque trou correspond à une lettre. D'après toi, quel est le nom de cet endroit ?

- Tu penses avoir la bonne réponse ?

 **Va au paragraphe 36.**

- Tu rencontres des difficultés à trouver la réponse ?

 **Va au paragraphe 29.**

33

Bien essayé mais cette réponse n'est pas correcte. Il s'agit du foie. En effet, le foie est un organe majeur qui remplit de nombreuses fonctions biologiques essentielles telles que la détoxification de l'organisme, la synthèse des protéines et des substances biochimiques nécessaires à la digestion et à la croissance.



**Va au paragraphe 12.**

34

La réponse à la dernière question : +/- 7 mètres

Une fois arrivé à la fin de l'intestin grêle, le passage devient plus large, il y a de moins en moins de liquide et une accumulation de déchets (ce qui n'a pas été absorbé par l'intestin).

C'est l'occasion pour vous de sortir du vaisseau avec vos combinaisons et d'explorer à pied le reste de cette cavité.

« Beurk ! Mais quelle odeur ! s'exclame Einstein, où sommes-nous ? »

**Dans quel organe es-tu ?**

- Cæcum   **Va au paragraphe 28.**
- Rectum   **Va au paragraphe 38.**

35

Tu rencontres des difficultés à trouver la réponse ? Qu'à cela ne tienne, l'administration centrale apprécie ton effort et voit que tu n'es pas un mauvais virus venu rendre Thalès malade !

 **Va au paragraphe 21.**

36

As-tu trouvé le mot « pharynx » ? Si oui, bien joué ! Si non, ne t'inquiète pas, tu as bien essayé ! Le pharynx transporte l'air, la nourriture et les liquides du nez et de la bouche vers le bas. Le pharynx est le siège de maladies courantes, comme les maux de gorge et les amygdalites.

 **Va au paragraphe 20.**

37

Correct ! Bien vu. En effet, le foie est un organe majeur qui remplit de nombreuses fonctions biologiques essentielles telles que la détoxification de l'organisme, la synthèse des protéines et des substances biochimiques nécessaires à la digestion et à la croissance.

 **Va au paragraphe 12.**

38

Le rectum est la dernière partie de l'intestin. C'est là que sont stockés tous les déchets avant de sortir par l'anus. Le gros intestin permet de récupérer l'eau des matières indigestes, puis de les compacter sous forme de selles.

 **Va au paragraphe 39.**

39

Vous continuez et vous commencez à entendre un bruit étrange au loin ... Vous vous rapprochez et, dans une cavité, à côté de l'intestin, vous voyez une énorme colonie de petits êtres ressemblant à des fourmis.

« Des bactéries ! s'écrie Einstein. C'est sans doute pour ça que Thalès ne se sent pas bien ! Il faut prévenir l'administration centrale du corps humain ! »

Vous appelez l'administration centrale qui vous demande où vous avez remarqué les bactéries. Einstein n'arrive pas à savoir où.

Peux-tu l'aider ?

- Quel est le nom de la cavité où se cache la bactérie ?

.....

 **Va au paragraphe 17.**

40

Bien tenté mais cette réponse n'est pas correcte. Il s'agit du foie. En effet, le foie est un organe majeur qui remplit de nombreuses fonctions biologiques essentielles telles que la détoxification de l'organisme, la synthèse des protéines et des substances biochimiques nécessaires à la digestion et à la croissance.



**Va au paragraphe 12.**

41

Ce n'est malheureusement pas la bonne réponse.

Les aliments entrent dans le corps par la bouche, sont déchiquetés par les dents et tombent dans l'œsophage avant d'entrer dans l'estomac. L'intestin fait également partie du système digestif.

L'administration centrale du corps humain vous prend à part avant de vous rejeter du corps humain car vous n'êtes pas considéré comme quelque chose de « digestible ».

C'est votre dernière chance de convaincre l'administration centrale et de découvrir ce qui rend Thalès malade.

Vous décidez d'être honnêtes avec eux et d'expliquer pourquoi vous êtes là en leur précisant que vous n'êtes pas une bactérie nocive pour le corps de Thales.

Après quelques hésitations, l'administration centrale accepte à une condition : l'aider à remettre dans l'ordre les lettres qui forment le nom d'une machine. Ils ne savent pas de quelle machine il s'agit et il est très important de pouvoir l'identifier en cas de problème ou de dysfonctionnement de la machine.

Les lettres qui composent le titre sont les suivantes : S U I G A S R T E A C Q U et vous devez trouver le nom de la machine.

MACHINE \_ \_ \_ \_ \_

- Tu penses avoir la bonne réponse ?

 **Va au paragraphe 26.**

- Tu as des difficultés à trouver la réponse ?

 **Va au paragraphe 35.**

42

L'administration vous remercie de les aider dans cette recherche. Elle vous demande tout de même de consulter un médecin pour envisager l'ablation de l'appendice. Pour vous remercier, et pour vous empêcher de laisser Thalès avec le reste des déchets, l'administration demande aux lymphocytes de vous escorter jusqu'aux voies nasales.

Une fois sur place, Einstein libère du poivre pour faire éternuer Thalès.

 **Va au paragraphe 44.**

43

Il vous reconnaît et vous permet de passer, mais seulement si vous lui rendez un service. Il vous demande de trouver la vésicule biliaire car l'administration ne peut plus la contacter.

**Dans quel organe se trouve la vésicule biliaire ?**

- Intestin  **Va au paragraphe 40.**
- Estomac  **Va au paragraphe 45.**
- Foie  **Va au paragraphe 37.**
- Appendice  **Va au paragraphe 33.**

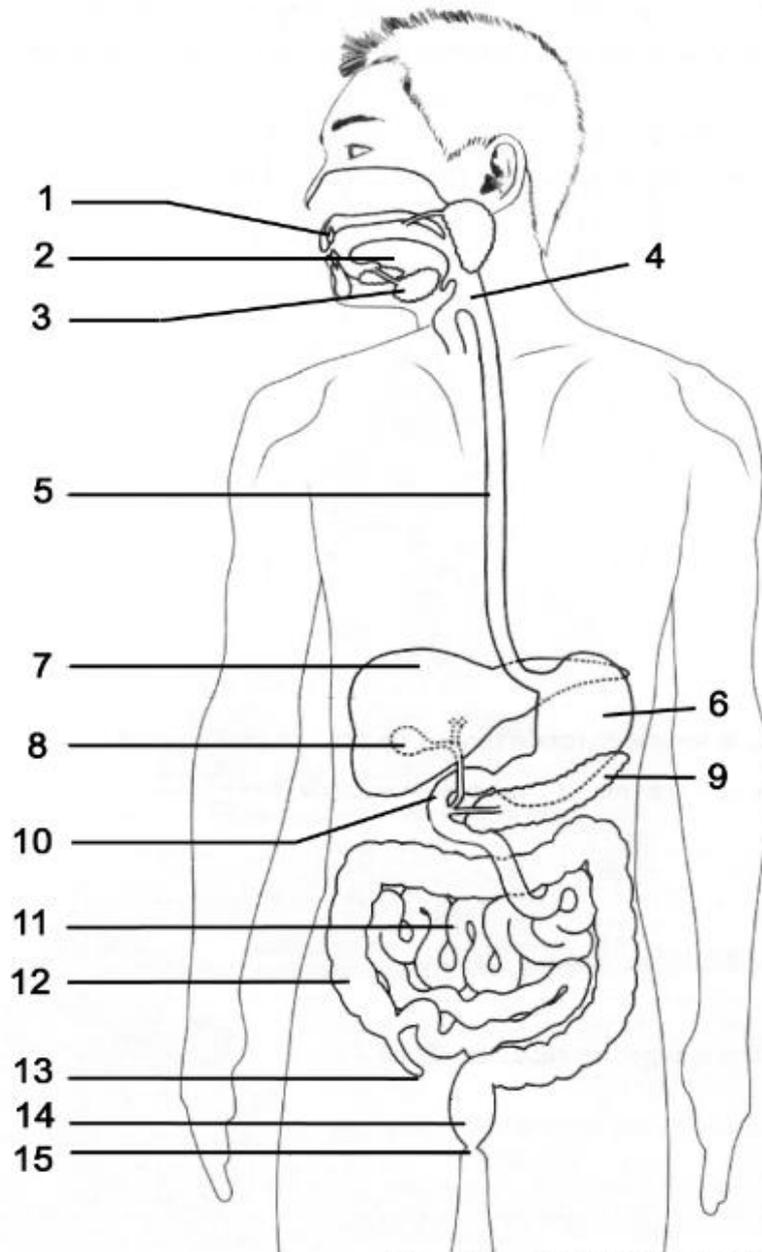
44

« Aaaaaatchouuuuuuum !!! ». Vous êtes enfin dehors ! Einstein appuie une nouvelle fois sur le bouton de la machine à rétrécir et vous retrouvez enfin votre taille normale !

Malgré un léger mal de tête, tout va bien ! Vous contactez le médecin, il opère Thalès et il est enfin sorti d'affaire !

Maintenant que cette aventure est terminée, **peux-tu aider Einstein à compléter le schéma du système digestif ?**

Fin



Sciences Action, COCRIAMONT M., FABREV., KUYL B., 2008, Van In

1	6	11
2	7	12
3	8	13
4	9	14
5	10	15

45

Bien essayé, mais cette réponse n'est pas correcte. Il s'agit du foie. En effet, le foie est un organe majeur qui remplit de nombreuses fonctions biologiques essentielles telles que la détoxification de l'organisme, la synthèse des protéines et des substances biochimiques nécessaires à la digestion et à la croissance.



**Va au paragraphe 12.**

46

Bien joué ! En effet, les aliments entrent dans le corps par la bouche, sont déchiquetés par les dents et tombent dans l'œsophage avant d'entrer dans l'estomac.



**Va au paragraphe 21.**



Conçu par 6 organisations européennes, ce projet produit des contenus et outils pédagogiques pour les parents et les enseignants dans le but de stimuler l'apprentissage et changer la perception des devoirs auprès des élèves. Nous souhaitons améliorer les supports d'apprentissage à distance en augmentant l'intérêt et l'engagement des élèves par la création de devoirs ludiques.

**Découvrez plus d'histoires sur :**

**EDUGRAAL.EU**

**Cofinancé par :**



**Cofinancé par  
l'Union européenne**

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.