



Einstein, az őrült tudós

Biológia

13-14



Einstein, az őrült tudós - Biológia

Téma: Tudományok - Biológia

Szint: Általános iskola (13-14 évesek)

Fogalmak: Emésztőrendszer - szervek - táplálék

Időigény: +/- 30 perc

Tevékenység összefoglalása: Egy kis tudós a segítségedet kéri, hogy utazzon testvére emésztőrendszerében, hogy megértse, miért beteg.

Szükséges anyagok: Papír, toll, biológiai ismeretek és motiváció!

Útvonalak/mechanizmusok összefoglalása: A történetben szereplő útvonalat a táplálék szervezetbeni természetes útja ihlette.

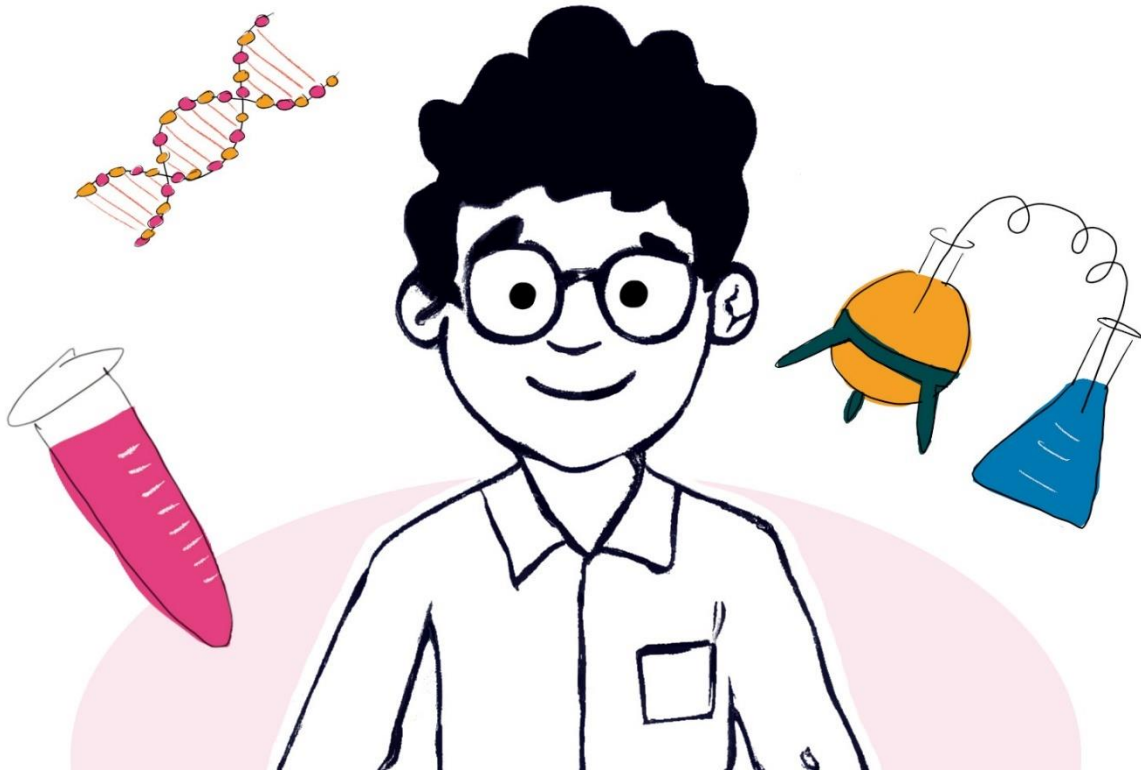
Ez egy klasszikus út, többféle választási lehetőséggel. A helyes választás vezet a történet folytatásához. Általában a rossz választás magyarázathoz vezet, és visszamegy az előző bekezdéshez, hogy újra próbálkozz. Néha a rossz válasznak nincsenek következményei, és néha a rossz válasz egy másik útvonalhoz vezet, mielőtt csatlakoznál a helyes útvonalhoz.

Ez a kaland online és offline is használható.

Javaslat: A kalandos házi feladat nehézségi szintjét tekintve, sokkal hatékonyabb lenne egy fejezet interaktív bevezetőjeként használni, mielőtt sokkal tartalmasabb, intenzívebb gyakorlatokra kerül sor.

1

Bevezetés



Ő Einstein, egy okos kis tudós, akinek már rengeteg találmányt köszönhetünk, általában a háztartási teendők megkönnyítésére.

Ő találta fel mindenki más előtt a robotporszívót és azt a gépet is, amelyik elkészíti a reggelit és ágyban tálalja, szóval tökéletes a vasárnap reggelekre!

Ezt a kis zsenit semmi sem lepi meg, és mindig mindenre van válasza! Egy nap azonban egy esemény megnehezíti kis feltalálónk dolgát ...



Menj a 4. bekezdéshez.

2

Einstein sok témában zseniális, de sajnos a biológiához kevésbé ért. Nem sokat tud az emésztőrendszeréről, de hallotta, hogy te ennek a specialistája vagy. A segítségedet kéri, hogy utazz vele a járművén, vezesd végig a különböző szerveken, és add meg neki a szükséges válaszokat.

Készen állsz erre?



Menj a 18. bekezdéshez.

3

Úgy döntesz, hogy további információkért felveszed a kapcsolatot a központi adminisztrációval. Ő tájékoztat téged, hogy valami rejtőzik a vastagbélben, de nem tudja kideríteni, hogy mi az.

Elmagyarázod neki, hogy ezért vagy jelen Thales testében, és hogy kész vagy segíteni neki.

Így hát elindultok, hogy felfedezzétek a vékonybelet!



Menj a 27. bekezdéshez.

4

Einstein bátyja, Thálész evett valamit, amitől megbetegedett...

Senki sem érti, mi történik vele. A környék összes orvosával konzultált már. Európa legnagyobb orvosával is konzultált! Senki sem tudja, mi okozza a betegségét.

Einstein szeretné megérteni, miért beteg a testvére... De hogyan?

➔➔➔ ➔ **Menj a 8. Bekezdéshez.**

5

Ezek valóban a nyálmirigyek. Szép munka! A nyálmirigyek nyálat termelnek, amely segíti az emésztést, nedvesen tartja a száját és hozzájárul a fogak épségéhez.

Megérkeztetek a nyálmirigyekhez; észrevesztek egy nyílást, amely igazolja a tényt, hogy Thálész szájában nagy mennyiségű nyál van. Keresgélsz Einstein dobozában, amit a jármű belsejében tart, és egy varrókészletet találsz. Einsteinnak eszébe jutnak a nagymamájánál eltöltött varróleckék, úgy dönt, hogy kiszáll a járműből, és bevarrja a nyílást. Te segítesz neki.

Eltömíted a nyálmirigyeket. A szájban lévő nyálmaradvány segítségével lecsúszol a szájfenekre. Belezuhan sz egy lyukba, és két út áll előtted. Egy jelzőtáblán látsz egy feliratot, de néhány betű letörölt.

📡 ➔ **Menj a 32. bekezdéshez.**

6

Biztos vagy benne? Az epe a legtöbb gerinces állat májában termelődő sötétzöld vagy sárgásbarna színű folyadék, amely segíti a zsírok emésztését a vékonybélben. Így néz ki ez a folyadék?



Menj a 10. bekezdéshez.

7

Minden remegni kezd, villámlik , és a körülötted lévő dolgok gigantikussá válnak. A kis járművel Thálész tányérján landoltok, de az már nem is tányérnak, hanem inkább hegyvidéki tájnak tűnik. A sótartó úgy néz ki, mint egy hatalmas szobor, a krumplipüré akár egy búzamezőkkel teli hegy, a brokkoli olyan mint egy esőerdő, a húsdarab pedig hatalmas sziklaként áll egy mártásfolyó fölött. Nincs idő ámulni! Küldetésünk van!



Menj a 10. bekezdéshez.

8



Eszébe jut vadonatúj találmánya: egy gép, amely összezsugorítja a tárgyakat és az embereket. Célja? Hogy kutatásaihoz képes legyen megérteni a legparányibb dolgokat. A gép egyelőre még nem egészen tökéletes, de mivel nagyon szeretné megérteni, mitől beteg a bátyja, azon tűnődik, hogy vajon be tudna-e hatolni vele a testébe, és meg tudná-e találni Thálész betegségének okát. Vajon képes lenne erre egyedül? ...

 **Menj a 2. Bekezdéshez.**

9

Thálész szájában egyre több nyál termelődik. A nyelve csúszóssá válik, és a jármű is egyre instabilabb. Feltétlenül meg kell találni ennek a nyálnak a forrását, hogy megállítsa a váladékképződést és tovább tudjon haladni. Enélkül lehetetlen lesz továbbmenni. Einstein ismét a segítségedet kéri.

Melyik az a szerv, amelyik nyálat választ ki?




- A mellékvesék  **Menj a 11. Bekezdéshez**
- A nyálmirigyek  **Menj az 5. Bekezdéshez**

10

Kíváncsi vagy, hogyan tud Thálész megenni téged. Einsteinnek van egy ötlete! Miért ne mennél bele a krumplipürébe?

Egy nagy falat után hatalmas, nedves üregben találod magad. Sötét és nedves, 1 méterre sem lehet látni. De ne feledd az ellenőrző listádat! Vannak elemlámpák. Felfedezed a fogakat, a nyelvet, a nyákot... Valóban Thálész szájában vagy. Hirtelen ragacsos folyadék terül szét az egész szájban. Fehér és átlátszó. A jármű próbál stabil maradni.

Mi ez a ragacsos folyadék?

- Nyál  **Menj a 13. bekezdéshez.**
- Epe  **Menj a 6. bekezdéshez.**
- Nyálka  **Menj a 25. bekezdéshez.**

11

Einstein némileg ismeri az angol nyelvet, és emlékszik arra, hogy a mellékvese két szóból áll. Az "ad" azt jelenti, hogy fent, a "renal" pedig vesét jelent. Tehát, ez egy olyan mirigy, amely a vesék felett helyezkedik el. Rájössz, hogy ez nem a megfelelő szerv. Vagyis a második válasz a helyes: a nyálmirigyek.

 **Menj a 32. bekezdéshez.**




12

Mielőtt felfedezhetnéd a beleket, egy nagy, zárt ajtóval találsz magad szemben, hasonlóan a gyomor bejáratához. Az ajtót egy kód zárja. Erre a kódra van szükséged a folytatáshoz.

Néhány jelet találsz elszórva:

- Latin nevem is van.
- A nevem "hosszú szervet" jelent.
- Én vagyok a bél első fordulója.

Én vagyok a ...

- A patkóbél  **Menj a 19. bekezdéshez.**
- A végbélnyílás  **Menj a 14. bekezdéshez.**
- A herezacskó  **Menj a 30. bekezdéshez.**

13

Szép munka! Ez a jó válasz. A nyál valóban egy enyhén ragacsos folyadék, amely megnedvesíti és megkeni az élelmiszer-részecskéket, előkészítve az ételt az emésztésre. Átlátszó/fehér színű.

 **Menj a 9. bekezdéshez.**

14

A helyes válasz a patkóbél. A patkóbél a vékonybél kezdeti szakasza. A gyomorcsukón keresztül követi a gyomrot. A latin duodenum digitum "tizenkét ujj" szóból származik, így nevezik, mert hossza tizenkét ujj szélességéhez hasonlítható.



Menj a 31. bekezdéshez.

15

Úgy döntesz, hogy előre mentek. Einstein hajójának köszönhetően haladsz szépen előre, sok elágazást fedezel fel, az utak pedig egyre szűkülnek. Továbbhaladsz az úton, de hirtelen elakadsz a szűkület miatt. Thálész egyre erősebben kezd köhögni, úgy érzed, hogy remegtek, minden irányba billeg a hajó, és végül kilökődik az útról. A tüdejében voltatok! Menjetek vissza azon az úton, amely a kereszteződéshez vezet, és válasszatok egy másik irányt.



Menj a 20. bekezdéshez.

16

A savnak ellenálló pajzsot kellett volna választanod. A saválló védelem a legjobb, mert lehetővé teszi, hogy ellenálljon a gyomornedvnek, amely nagyon savas és az ételek lebontására irányul. A vírusokkal és baktériumokkal szembeni ellenállás nem a leglényegesebb a jármű lebomlásának megakadályozására. Szerencsére Einsteinnek van némi kémiai ismerete. Így megváltoztatta a védelmet lehetővé téve hogy a sav ne ártson nektek.

➔➔➔ ➔ **Menj a 43. bekezdéshez.**

17

Az utolsó kérdésre a válasz a vakbél. Ez a vastagbél egyik nyúlványa. Nem játszik túl fontos szerepet az emésztőrendszerben, de begyulladhat. Ez a gyulladás általában az eltávolításához vezet.

"Egy vakbélgyulladás!" - kiáltja a központi adminisztráció. "Azonnal küldjék a védekező véresejteket!"

➔➔➔ ➔ **Menj a 42. bekezdéshez.**

18

Mielőtt belevágsz ebbe a hihetetlen kalandba, készíts ellenőrző listát, hogy előkészítsd az Einstein által épített járművet.

Sisakok? Ellenőrizd!

Mikrofonok? Ellenőrizd!

Védőruhák? Ellenőrizd!

Kesztyűk? Ellenőrizd!

Csúszásmentes cipők? Ellenőrizd!

Elemlámpák? Ellenőrizd!

Induljon a kaland! Einstein megnyomja az általa feltalált zsugorító gép aktiváló gombját...



Menj a 7. bekezdéshez.

19

Abszolút! A patkóbél a vékonybél kezdeti szakasza. A gyomorcsukón keresztül követi a gyomrot. A latin duodenum digitorum "tizenkét ujj" szóból ered, így nevezik, mert hossza tizenkét ujj szélessége.





Menj a 31. bekezdéshez.

20

Honnan tudod, hogy melyik utat válaszd? Nézz körül! Van egy billentyű, amely meghatározza, hogy ki megy az elülső és ki a hátsó útra. Észreveszed, hogy bizonyos buborékokon zöld színű belépő van, hogy előre menjenek. "Oxigénbuborékok!" kiált fel Einstein. Amikor egy másik irányba nézel, azt látod, hogy az élelmiszerekben lévő tápanyagoknak kék színű belépőjük van, ők hátra mennek.

"Melyik irányba kell mennünk?" kérdezi Einstein.




- Úgy döntesz, hogy előre mentek  **Menj a 15. bekezdéshez.**
- Úgy döntesz, hogy hátra mentek  **Menj a 22. bekezdéshez.**

21

A gyomorba jutsz. Olyan mintha egy nagy, folyadékkal teli edénybe estél volna. A gyomor azonban izmos, így minden irányba megdőlsz, és a folyadék elkezd megtámadni a jármű falát. Mindenképpen szükséged van extra védelemre!

Einstein felkészült egy ilyen esetre, de nem tudja, hogy melyik védelmet válassza az általa megalkotottak közül.

Tudsz neki segíteni? Amire szükségetek lesz....



- Egy pajzsra, amely ellenáll a savnak és lehetővé teszi a lebegést.
 **Menj a 24. bekezdéshez.**
- Egy könnyű, de vírusálló pajzsra.
 **Menj a 23. bekezdéshez.**
- Egy nagyon nehéz, de a baktériumoknak ellenálló pajzsra.
 **Menj a 16. bekezdéshez.**

22

A nyelőcsőben találjátok magatokat, amely elkezd összehúzódni. Ez az összehúzódás lehetővé teszi, hogy apránként leereszkdjete a járat aljára, amíg el nem értek egy nagy, zárt ajtót. Ez az étkezési ellenőrzés: az emberi test központi adminisztrációja feltesz nektek néhány kérdést.

"Üdvözöllek kedves étel, üdvözöllek a gyomorhatáron. Egy kérdést szeretnénk feltenni neked".

Melyik úton léptetek be?

- A szájon át  **Menj a 46. bekezdéshez.**
- A beleken keresztül  **Menj a 41. bekezdéshez.**

23

A savnak ellenálló pajzsot kellett volna választanod. A saválló védelem a legjobb, mert lehetővé teszi, hogy ellenálljon a gyomornedvnek, amely nagyon savas és az ételek lebontására irányul. A vírusokkal és baktériumokkal szembeni ellenállás nem a leglényegesebb a jármű lebomlásának megakadályozására. Szerencsére Einsteinnek van némi kémiai ismerete. Így megváltoztatta a védelmet lehetővé téve hogy a sav ne ártson nektek.

 **Menj a 43. bekezdéshez.**

24

Szép munka! Ez a pajzs lehetővé teszi, hogy a jármű ellenálljon a gyomornedveknek, amely nagyon savas, és céljuk az ételek lebontása.



Menj a 43. bekezdéshez.

25

Biztos vagy benne? A nyálka egy csúszós, vizes váladék, amelyet a nyálkahártyák, például az orr vagy a nemi szervek belső része termel, és amely a nyálkahártyákat borítja.



Menj a 10. bekezdéshez, és próbáld újra.

26

Megtaláltad a gyomornedv-gépet? Ha igen, jól van! Ha nem, semmi gond, a központi adminisztráció értékelt az erőfeszítéseidet, és látja, hogy nem egy vírus vagy, hogy megbetegítsd Thálészt!



Menj a 21. bekezdéshez.

27

Egy idő után Einstein türelmetlen lesz: "De ennek nincs vége! Meddig fog ez még tartani? A vékonybél valóban egy nagyon hosszú szerv!

- Hány méter hosszú szerinted egy átlagos vékonybél (tippelj)?

.....



Menj a 34. bekezdéshez.

28

Szép munka! Ez valóban a vastagbél. A vastagbél lehetővé teszi a víz visszanyerését az emészthetetlen anyagokból, majd azok széklet formájában történő tömörítését.



Menj a 39. bekezdéshez.

29

Gondolkozz csak, honnan is jösztek Thálésszal?! Átjuttotatok a szájon, beleestetek egy gödörbe, és két út áll előttetek. Mi a neve ennek az útkereszteződésnek?

"Még mindig nem találtad ki?"



Menj a 32. bekezdéshez.

30

A helyes válasz a patkóbél. A patkóbél a vékonybél kezdeti szakasza. A gyomorcsukón keresztül követi a gyomrot. A latin duodenum digitorum "tizenkét ujj" szóból származik, így nevezik, mert hossza tizenkét ujj szélességéhez hasonlítható.



Menj a 31. bekezdéshez.

31

A vékonybélben találod magadat. Észreveszed, hogy az összes táplálék folyékonyá válik, és a bél falai felszívják. Az ételben lévő tápanyagok a véráramba kerülnek, hogy táplálják a sejteket.

Ez az egész jelenet lenyűgözi Einsteint, képeket és jegyzeteket készít a későbbi kutatásaihoz, de ez hamar átadja helyét annak a váagnak, hogy megtudja, mitől betegszik meg Thálész.



Menj a 3. bekezdéshez.

32

G__R__T Minden vonal egy betűnek felel meg. Szerinted mi a neve ennek a helynek?

- Gondolod, hogy megvan a jó válasz?



Menj a 36. bekezdéshez.

- Nehezedre esik kitalálni?



Menj a 29. Bekezdéshez.

33

Ez a válasz nem helyes. Ez a máj. A máj ugyanis egy olyan fontos szerv, amely számos alapvető biológiai funkciót lát el, például a szervezet méregtelenítését, valamint az emésztéshez és a növekedéshez szükséges fehérjék és biokémiai anyagok szintézisét.



Menj a 12. bekezdéshez.

34



A válasz az utolsó kérdésre: körülbelül 7 méter.

A vékonybél végére érve a járat egyre nagyobb lesz, egyre kevesebb a folyadék és felhalmozódik a hulladék (az, amit a bélből nem szívott fel).

Itt a lehetőség, hogy védőruhában elhagyjátok a járművet, és gyalogosan fedeztétek fel ennek az üregnek a többi részét.

"Fúj! Milyen bűz van!" - kiáltott fel Einstein - "hol vagyunk?".

Melyik belső szervben vagytok?

- Vakbél  **Menj a 28. bekezdéshez.**
- Végbél  **Menj a 38. bekezdéshez.**

35

Nehezen találtad meg a választ? Semmi baj, a központi adminisztráció értékelted az erőfeszítéseidet, és látja, hogy nem egy vírus vagy, hogy megbetegítsd Thálészt!

 **Menj a 21. bekezdéshez.**

36

Megtaláltad a "Garatot"? Ha igen, nagyon jó! Ha nem, ne aggódj, keményen próbálkoztál! A garat a levegőt, az ételt és a folyadékot szállítja lefelé az orrból és a szájból. A garat a gyakori betegségek, többek között a torokfájás és a mandulagyulladás helyszíne.

 **Menj a 20. bekezdéshez.**

37

Helyes! Szép munka. A máj valóban fontos szerv, amely számos alapvető biológiai funkciót lát el, például a szervezet méregtelenítését, valamint az emésztéshez és a növekedéshez szükséges fehérjék és biokémiai anyagok szintézisét.

 **Menj a 12. bekezdéshez.**

38

A végbél a bélrendszer utolsó része. Itt tárolódik az összes maradék, mielőtt a végbélnyíláson keresztül távozik. A vastagbél lehetővé teszi a víz visszanyerését az emészthetetlen anyagokból, majd azok széklet formájában történő tömörítését.

➔➔➔ → **Menj a 39. bekezdéshez.**

39

Továbbmész, és a távolból furcsa zajt hallasz... Közelebb mész, és egy üregben, a vékonybél mellett, egy hatalmas kolónia kis, hangyaszerű lényt láatsz.

"Baktériumok!" - kiáltja Einstein. "Valószínűleg ezért nem érzi jól magát Thalész! Szólnunk kell az emberi test központi adminisztrációjának!" Felhívod a központot, és megkérdezik, hol vetted észre a baktériumokat. Einstein nem tud rájönni, hogy hol.

Tudsz neki segíteni? Mi a neve annak az üregnek, ahol a baktériumok megbújnak?

- Tudsz neki segíteni? Mi a neve annak az üregnek, ahol a baktériumok megbújnak?

.....

📶 → **Menj a 17. bekezdéshez.**

40

Ez a válasz nem helyes. Ez a máj. A máj ugyanis egy olyan fontos szerv, amely számos alapvető biológiai funkciót lát el, például a szervezet méregtelenítését, valamint az emésztéshez és a növekedéshez szükséges fehérjék és biokémiai anyagok szintézisét.



Menj a 12. bekezdéshez.

41

Sajnos ez nem a helyes válasz. A táplálék a szájon keresztül jut be a szervezetbe, a fogak felaprítják, és a nyelőcsőbe esik be, mielőtt a gyomorba kerülne. A bélrendszer is az emésztőrendszer része. A központi adminisztráció félre állít, mielőtt kilökne az emberi testből, amennyiben nem tekint valami "emészthető" dolognak. Ez az utolsó esélyed, hogy meggyőzd őket, és megtudd, mitől betegszik meg Thálész. Úgy döntesz, hogy őszinte leszel velük, és elmagyarázod nekik, hogy miért vagy ott, és hogy nem vagy egy Thálész szervezetére káros baktérium.

Némi habozás után, a központi adminisztráció elfogadja hogy jószándékú vagy, egy feltétellel: segítesz neki összerakni egy gép kézikönyvének részeit. Nem tudják, hogy melyik gépről van szó, és nagyon fontos, hogy az utasításokat pontosan rögzítsék, ha valami probléma vagy meghibásodás lépne fel a gépben.

Az összekevert betűk a következők: MOGOYNERVD és meg kell találni a gép nevét.

----- GÉP

- Gondolod, hogy megvan a jó válasz?

 **Menj a 26. bekezdéshez.**

- Nehézségeid vannak a válasz megtalálásával?

 **Menj a 35. bekezdéshez.**

42

Az adminisztráció köszöni, hogy segítetted őket ebben a kutatásban. Továbbá kérik, fordulj orvoshoz, hogy fontolóra vedd a vakbél eltávolítását. Köszönetképpen, és hogy ne a széklet útvonalán hagyd el Thálészt, az adminisztráció megkéri a limfocitákat, hogy kísérjenek vissza az orrjáratokba.





Odaérve Einstein borsot bocsát ki, hogy Thálészt tüsszögésre ingerelje.

 **Menj a 44. bekezdéshez.**

43

Felismer téged, és átenged, de csak akkor, ha szívességet teszel neki. Arra kér, hogy keresd meg az epehólyagot, mert az adminisztráció már nem tud kapcsolatba lépni veled.

Melyik szervben található az epehólyag?

- Bél  Menj a 40. bekezdéshez.
- Gyomor  Menj a 45. bekezdéshez.
- Máj  Menj a 37. bekezdéshez.
- Vakbél  Menj a 33. bekezdéshez.

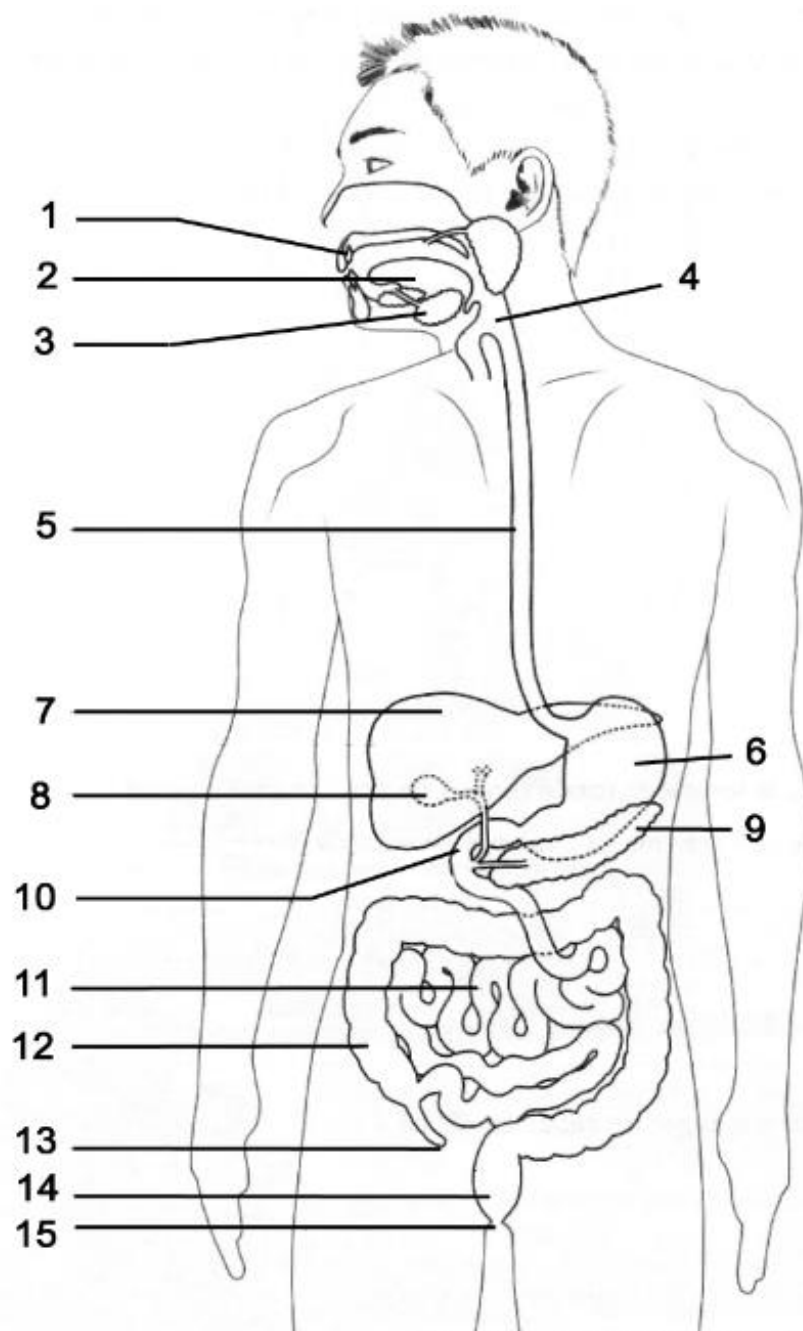
44

"Aaaaaatchouuuuuuuuum!!!!". Végre kint vagyunk! Einstein újra megnyomja a gombot a zsugorító gépen, és újra normális méretűvé változtok!

Az enyhe fejfájás ellenére minden rendben van! Kapcsolatba lépsz az orvossal, aki megműti Thálészt, és végre megoldódik a probléma!

Most, hogy ez a kaland véget ért, **tudnál segíteni Einsteinnek kitölteni az mészőrendszer diagramját a következő oldalon?**

Vége



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

Ez a válasz nem helyes. Ez a máj. A máj ugyanis egy olyan fontos szerv, amely számos alapvető biológiai funkciót lát el, például a szervezet méregtelenítését, valamint az emésztéshez és a növekedéshez szükséges fehérjék és biokémiai anyagok szintézisét.



Menj a 12. bekezdéshez.

46

Szép munka! Az étel valóban a szájon keresztül jut be a szervezetbe, a fogak felaprítják, és a nyelőcsőbe kerül, mielőtt a gyomorba jutna.



Menj a 21. bekezdéshez.



A 6 európai szervezet által tervezett projekt célja, hogy hatékony, vonzó pedagógiai anyagokat és eszközöket hozzon létre a tanárok számára, hogy a tanulókkal egy innovatív, játékosított házi feladat módszertant alkalmazhassanak. Ezzel szeretnénk hozzájárulni ahhoz, hogy növeljük hatékonyságukat és elkötelezettségüket a távmunkában, pontosabban a házi feladatokban.

Fedezzen fel további történeteket:

EDUGRAAL.EU

Finanszírozta:



**Az Európai Unió
társfinanszírozásával**

Az Európai Bizottság által e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatás nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők véleményét tükrözi, és a Bizottság nem tehető felelőssé a benne foglalt információk bármilyen felhasználásáért.