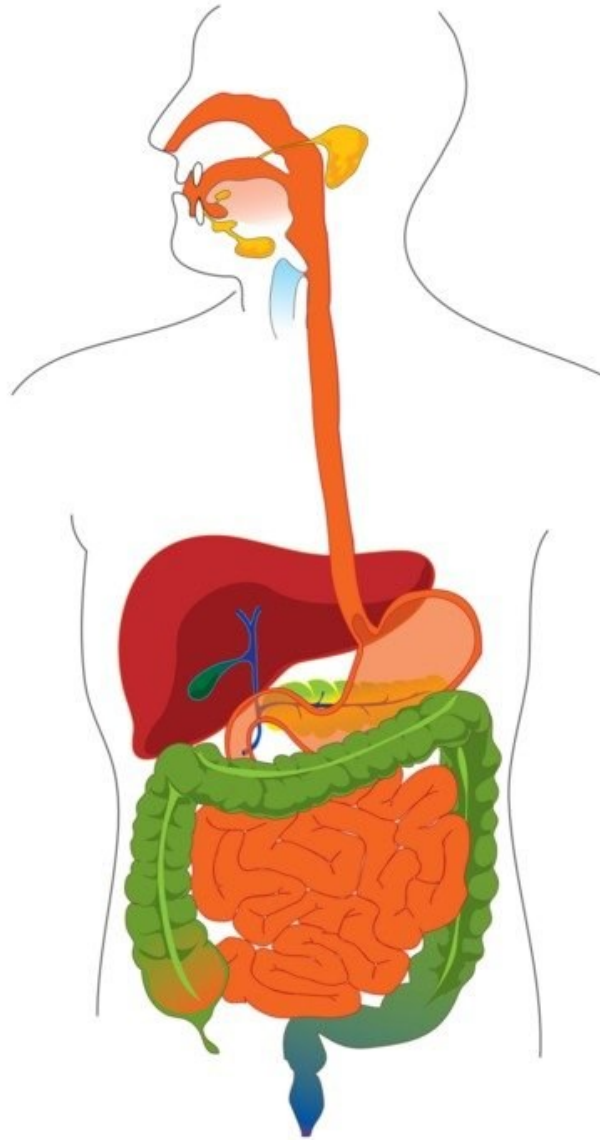


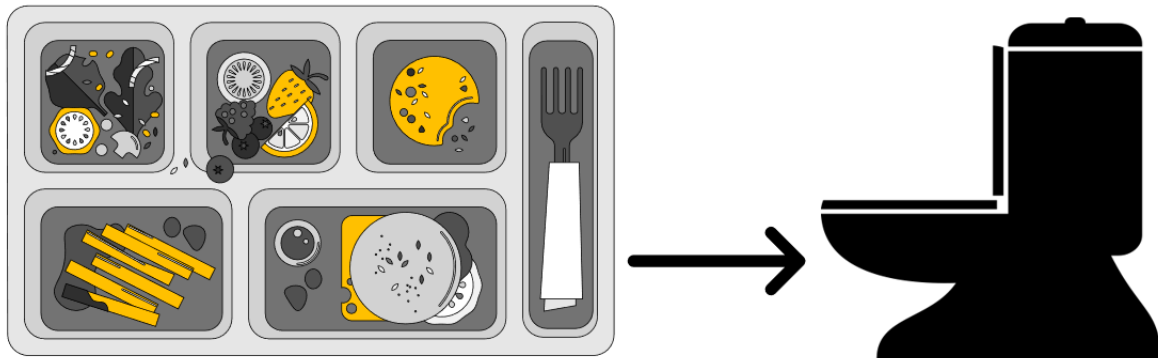
UKŁAD POKARMOWY I TRAWIENIE

fordøyelsessystem



Digestive system without explanation by Iyo, openclipart.org

Trawienie **fordøyelse**



Illustrasjon: mat og toalett, office ikoner + Váterby mediobit, openclipart

Aby organizm człowieka prawidłowo funkcjonował, musi regularnie otrzymywać odpowiednie pożywienie. Jedząc pokarm dostarczamy organizmowi potrzebne **składniki pokarmowe (næringsstoffer)**. W procesie trawienia składniki te przekształcane są w niezbędną do życia energię. **Trawienie (fordøyelse)** odbywa się w **układzie pokarmowym (fordøyelsessystem)**. Trawienie to po prostu wydobywanie z jedzenia składników potrzebnych naszemu organizmowi. Najpierw jedzenie musi zostać rozdrobnione, a potem poddane wielu procesom chemicznym. Na sam koniec zaś niestrawione resztki są z naszego organizmu usuwane.

Budowa układu pokarmowego **fordøyelsessystem**

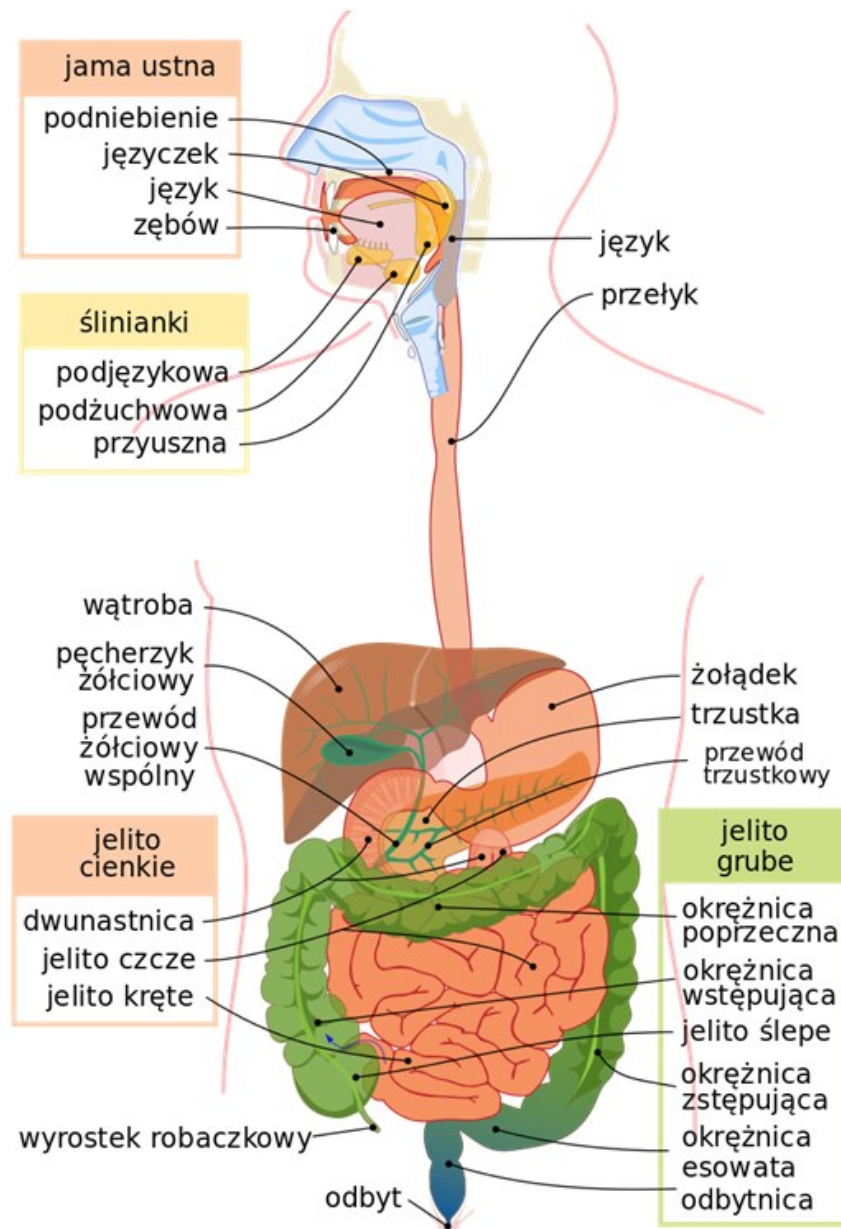
Układ pokarmowy rozpoczyna się od jamy ustnej, a kończy na odbycie. W sumie jego długość wynosi około 8 metrów, czyli po rozprostowaniu sięgałby on z parteru na wysokość drugiego piętra.



Hus – ArtsyBee, pixabay.com

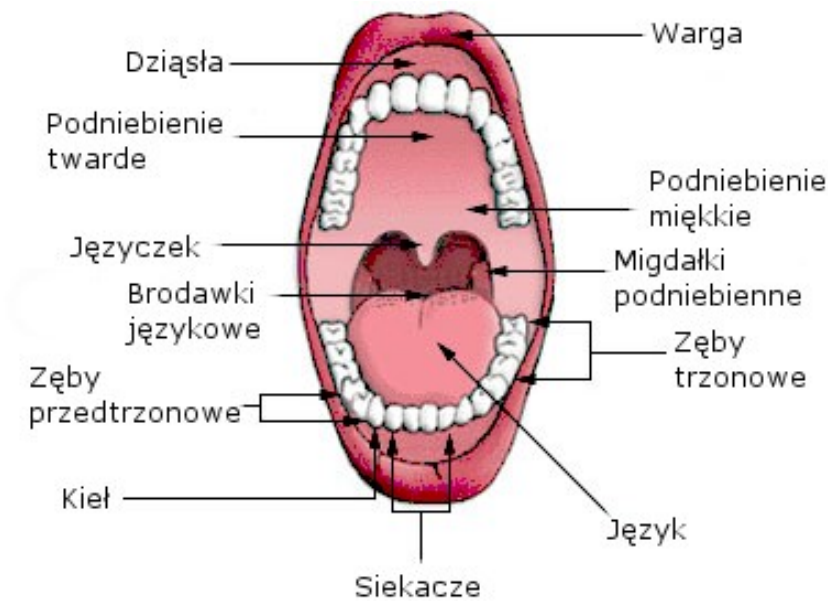
Ta illustracja przedstawia dość szczegółową budowę układu pokarmowego.

Jaki widzisz, w skład układu pokarmowego wchodzi także wiele narządów sąsiednich, jak np. wątroba czy trzustka.



Fordøyelsessystemet - Kilde: LadyofHats, Public domain, via Wikimedia Commons

Jama ustna **munn**

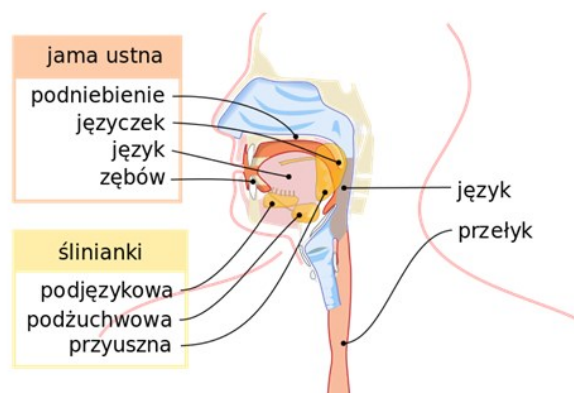


Munnen - Original: Arcadia, Vector: TilmannR, CCO, via Wikimedia Commons

Trawienie zaczyna się już w jamie ustnej. Zębami rozdrabniamy pokarm, a przy pomocy języka i śliny formujemy kęsy, które następnie dostają się do przełyku.

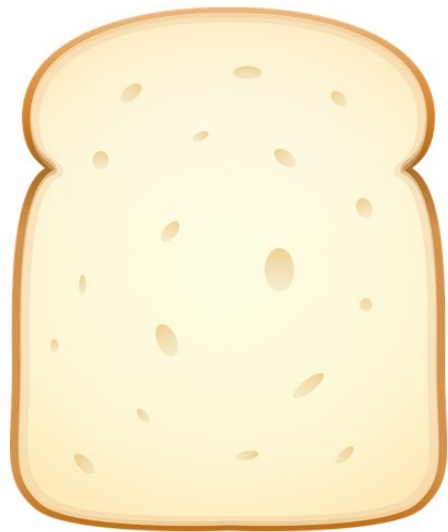
Ślina *spytt*

wytwarzana jest przez gruczoły ślinowe, zwane inaczej **śliniankami** (**spyttkjertler**). Znajdują się one pod brodą i pod skórą przy oczach. Ślina sprawia, że łatwiej nam rozdrabniać jedzenie i przełykać. Ponadto zawiera ona enzymy, które zaczynają rozkładać węglowodany już w jamie ustnej.



Fordøyelsessystemet – Kilde: LadyofHats, Public domain, via Wikimedia Commons

Eksperyment: Trawienie zaczyna się już w jamie ustnej



Illustrasjon: Forskning av mohamed_hassan, pixabay.com / Skive laget av JJuni, pixabay.com

Łatwo możesz się o tym przekonać. Ugryź kęs zwykłego chleba i zacznij do przeżuwać. Po około minucie poczujesz, że papka w ustach zaczyna mieć lekko słodki smak. To znak, że zaczęło się wstępne trawienie węglowodanów.

Zęby *tenner*

Zęby dzielą się na kilka typów. W szczęce górnej i dolnej mamy kolejno te same typy zębów. **Siekacze** (jedyńki i dwójki) – cienkie i ostre, znajdują się z przodu szczęki. Siekacze służą do odgryzania kawałków jedzenia.



Illustrasjon av mat – Illustrasjon: pixabay.com/ User: MarCuesBo

Kły (hjørnetenner) to zęby trzecie z kolei licząc od środka. U drapieżników są długie i ostre, u człowieka uległy. Na ilustracji możesz zobaczyć zdjęcie, na którym komputerowo przerobiono kły człowieka tak, by przypominały kły drapieżnika. Dla porównania zdjęcie ziewającego kota: kły to jego najdłuższe zęby.

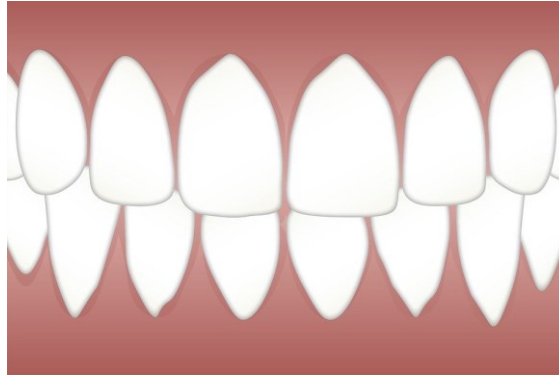


Løve – Bilde: pixabay.com / User: blende12



Katt – Bilde: pixabay.com / User: AlešHáva

Trzonowce to największe zęby położone z tyłu jamy ustnej. Ich funkcja to rozdrabnianie i miażdżenie jedzenia na mniejsze części.



Tenner - illustrasjon: pixabay.com / User: kreatikar

Ciekawostki

Czy wiesz, że mięsień, który zaciska szczękę, to najsilniejszy mięsień w całym ciele człowieka? Jego siła nacisku wynosi do 90 kg. Dlatego ugryzienie się w język potrafi być tak bardzo bolesne!

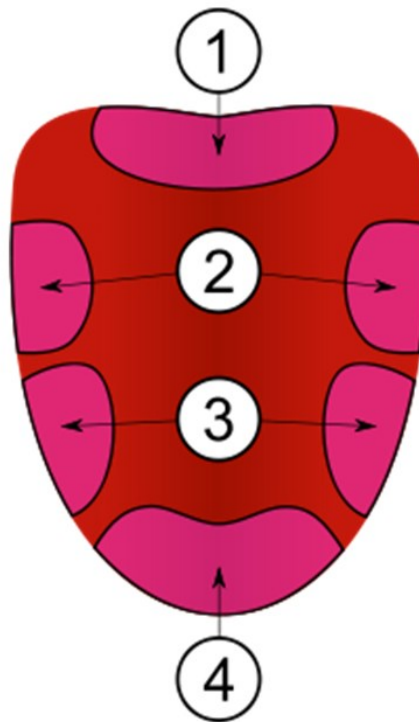
Pierwsze zęby u dzieci, które traci się w wieku 7-8 lat to zęby mleczne. Jest ich 20. Następnie mleczaki wypadają, a na ich miejsce wyrastają zęby stałe, których u dorosłego człowieka jest 32.

Język *tunge*

Język to duży i mocny mięsień. Znajdują się na nim tysiące **kubków smakowych (smaksløker)**, dzięki którym odczuwamy smak jedzenia i picia.

Język rozpoznaje cztery różne smaki: *kwaśny, słodki, słony i gorzki*. Na obrazku zaznaczono te części języka, którymi wyczuwamy dany smak.

Za odczuwanie smaku odpowiada również zmysł węchu. Dlatego gdy jesteśmy przeziębieni i zakatarzeni, prawie w ogóle nie czujemy smaku jedzenia.

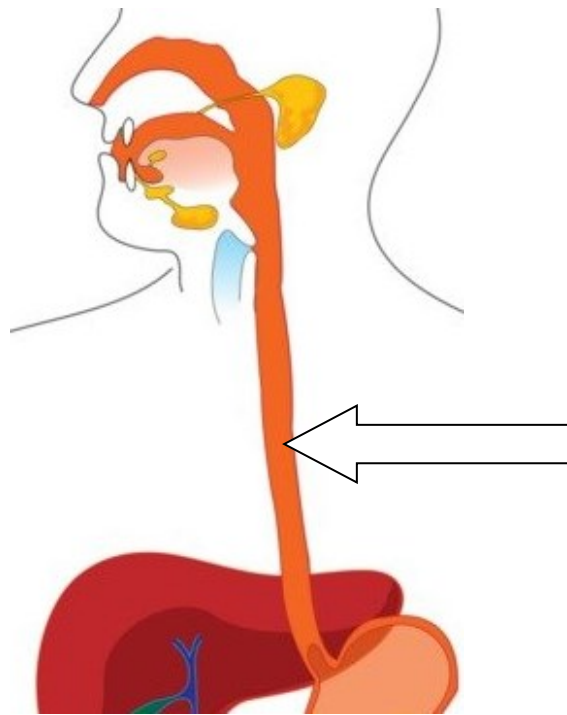


Rzekoma mapa smaków - MesserWoland, via Wikimedia Commons

1. gorzki (**bitter**) 2. słony (**salt**) 3. kwaśny (**sur**) 4. słodki (**søt**)

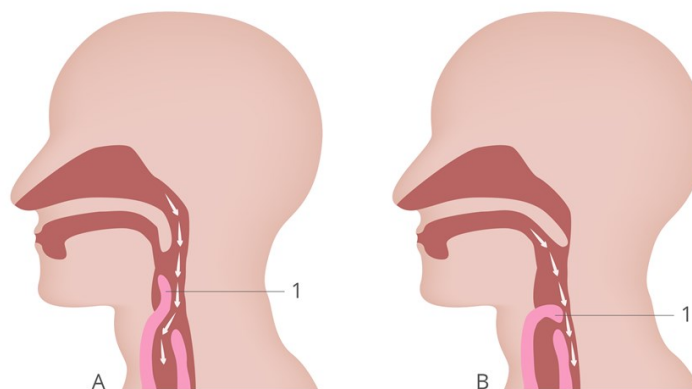
Istnieje również piąty smak, o nazwie UMAMI, który odczuwany jest całą powierzchnią języka.

Przełyk spiserør



Digestive system without explanation by Iyo, openclipart.org

Przeżute w jamie ustnej jedzenie zostaje połknięte. Trafia wówczas do długiej elastycznej rurki zwanej przełykiem. Przy połykaniu czasem zdarza się zakrztusić. Wówczas odrobina jedzenia lub płynu może wpaść do tchawicy, czyli drogi wiodącej do płuc. Na szczęście zdarza się to rzadko. Specjalna chrząstka o nazwie nagłośnia, zamyka wlot do tchawicy idealnie w momencie, gdy coś połykasz. Dlatego łykając wstrzymujesz na chwilę oddech. Spróbuj!

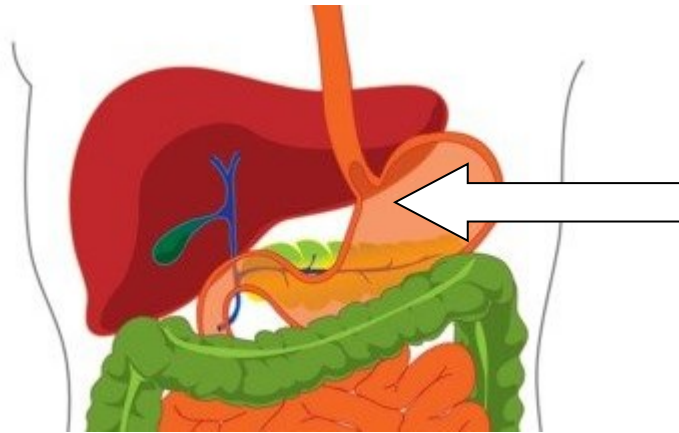


epodreczniki.pl

Położenie nagłośni: A. oddychanie B. połykanie

Mięśnie otaczające przełyk kurczą się i przesuują połknięte jedzenie w stronę żołądka. Nie ma zatem znaczenia, w jakiej pozycji znajduje się twoje ciało. Nawet gdybyś stał na głowie, to połknięte jedzenie będzie przesuwać się do góry, do żołądka! Ruchy wspomagające przesuwanie się kawałków pokarmu do żołądka, nazywane są **ruchami perystaltycznymi**. Dlatego też można nawet stać na głowie i jeść!

Żołądek **magesekk**



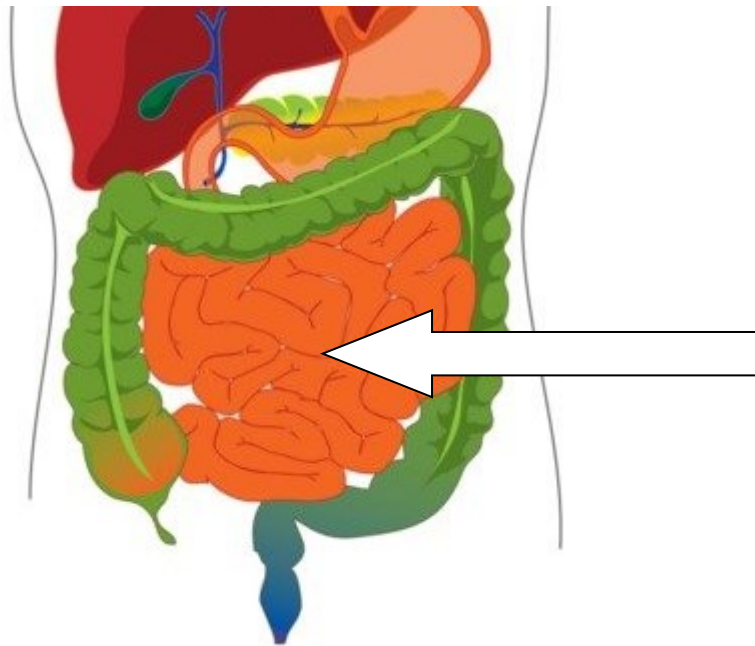
Digestive system without explanation by Iyo, openclipart.org

Żołądek wydziela do 3 litrów **soku żołądkowego (magesaft)** dziennie. Sok ten zawiera silne enzymy, które trawią pokarm. Oprócz działania trawiącego sok żołądkowy ma także właściwości bakteriobójcze. Dzięki niemu dochodzi – przynajmniej do pewnego stopnia – do odkażenia pokarmu.

Sok żołądkowy zawiera **kwasy solny (saltsyre)**, czyli substancję żrącą. Dlatego kiedy po wymiotowaniu jedzenia odczuwa się szczypanie i pieczenie w gardle i ustach. Żołądek jest od środka wyłożony specjalną warstwą komórek odpornych na działanie tego kwasu.

Jeśli coś zjemy, a potem przyłożymy ucho do brzucha, usłyszymy bulgotanie. To żołądek kurczy się, tak by treść pokarmowa została dobrze wymieszana z sokami żołądkowymi i była gotowa do następnego etapu trawienia.

Jelito cienne **tyntarm**



Digestive system without explanation by Lyo, opencart.org

Jelito cienne u dorosłego człowieka ma około 5-6 metrów długości. To tam dostaje się mieszanka z żołądka i zostaje jeszcze bardziej rozcieńczona. Do **dwunastnicy**, czyli pierwszego odcinka jelita cieniowego, wydzielany jest sok trzustkowy z **trzustki** (**bukspyttkjertel**) oraz **żółć** (**galle**) z wątroby.

Substancje te pomagają trawić pokarm.

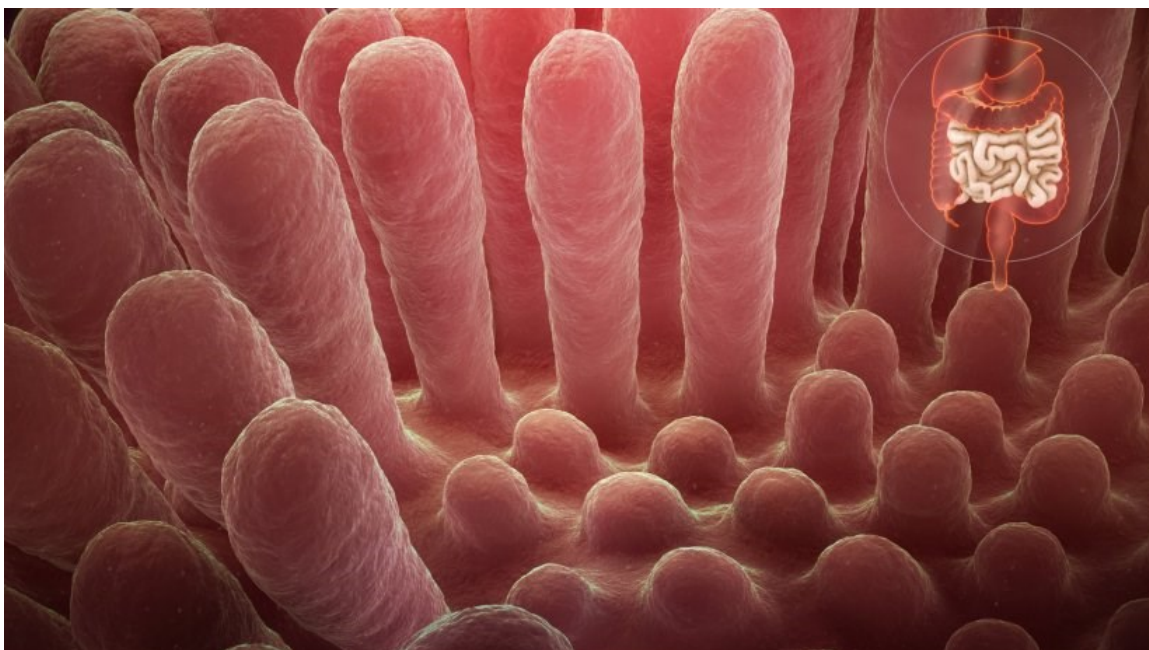
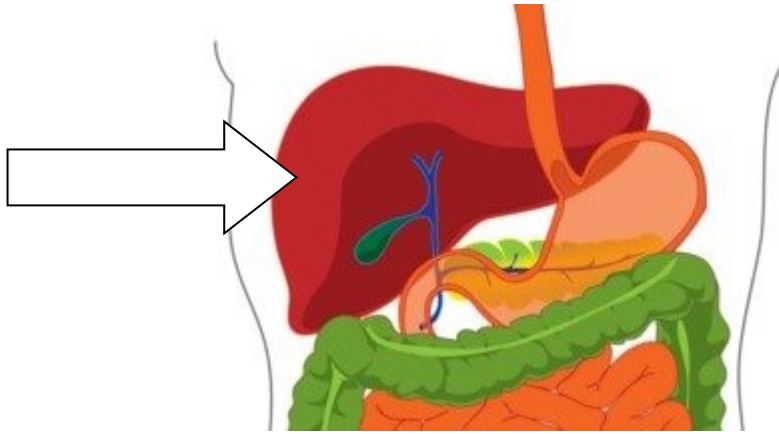


Illustration: celiac disease in the gastrointestinal tract, kilde: Scientific Animations Inc. (CC BY-SA 4.0) via healthcare-in-europe.com

Ścianki jelita wyposażone są w miliony malutkich **kosmków jelitowych (tarmtotter)**. W każdym kosmku znajduje się sieć cienkich naczyń krwionośnych, przez które substancje odżywcze, witaminy, minerały i część wody dostają się do krwi.

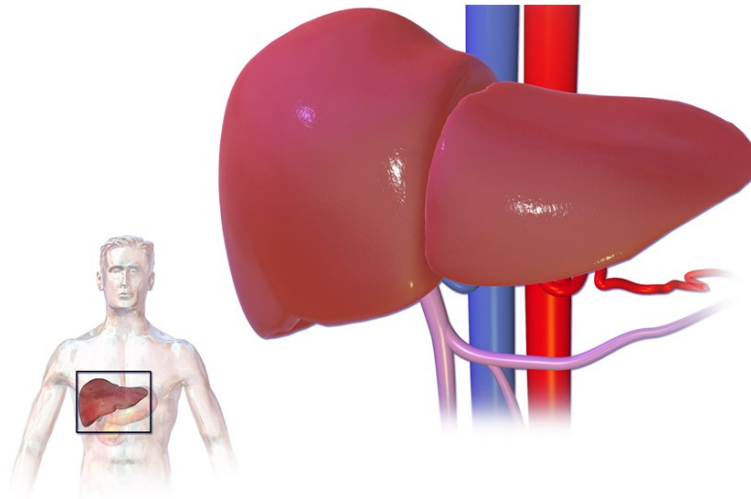
Wątroba **lever**



Digestive system without explanation by lyo, openclipart.org

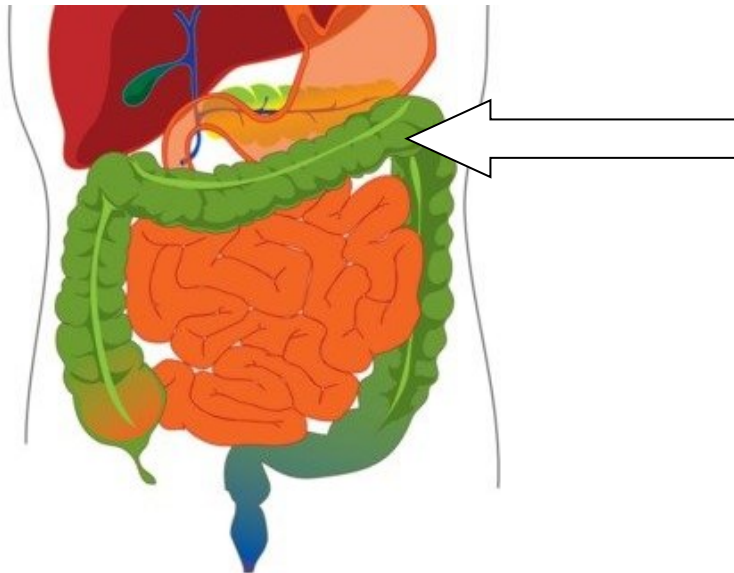
Wątroba jest jednym z największych organów w ciele, a także jednym z najważniejszych, gdyż bez niej nie można żyć. Tutaj wiele z substancji odżywczych, które transportowane są z jelita cienkiego, jest „kontrolowanych” i przekształcanych tak, by dalej mogły dostać się do krwiobiegu, a następnie komórek ciała. W wątrobie wytwarzana jest **żółć (galle)**, która jest potrzebna do trawienia tłuszczów. Specjalne komórki w wątrobie wyłapują szkodliwe i trujące substancje, które mogłyby zaszkodzić organizmowi.

Wątroba jest także magazynem ważnych substancji odżywczych. Witaminy i tłuszcze gromadzone są tu przez wiele tygodni i dzięki temu organizm ludzki może przeżyć przez pewien czas bez jedzenia.



Lever - BruceBlaus, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

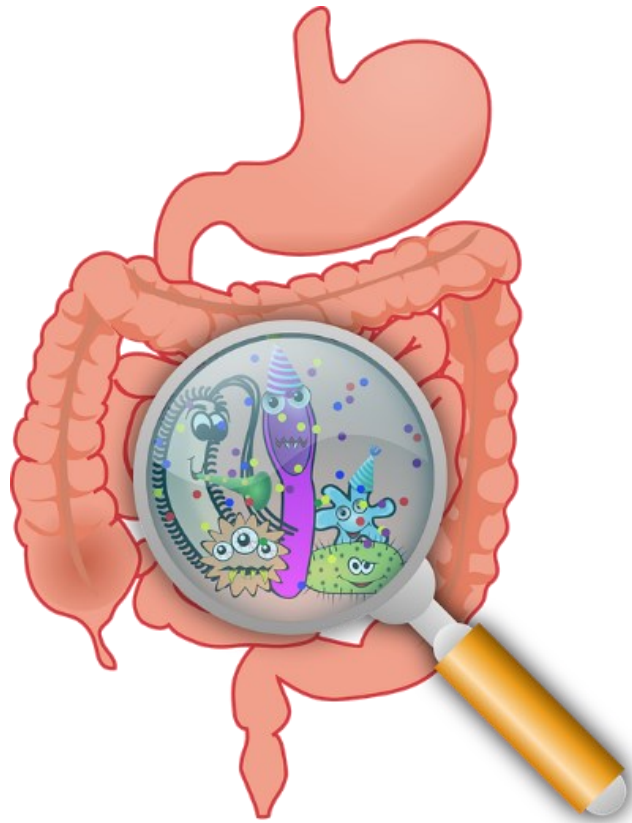
Jelito grube tykktarm



Digestive system without explanation by Iyo, openclipart.org

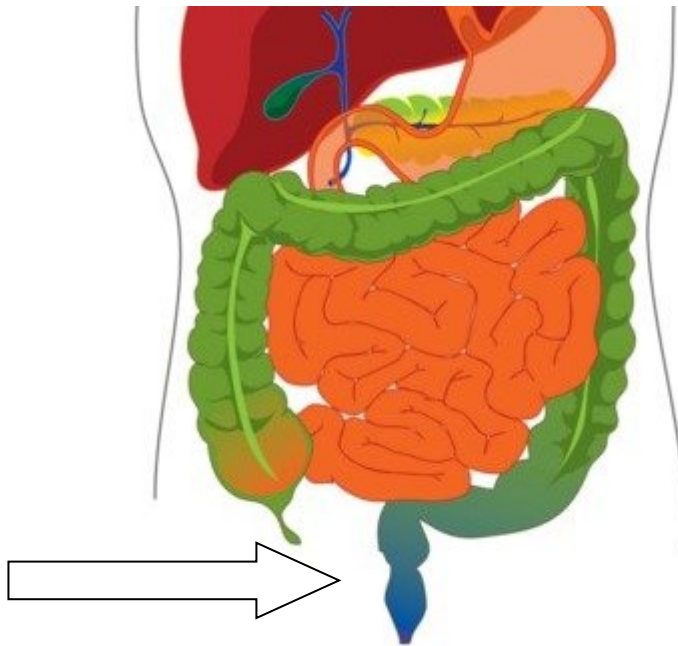
Po tym jak jelito cienie wessie substancje odżywcze, reszta mieszanki trawionego pokarmu przedostaje się do jelita grubego. Jest ono krótsze od jelita cienkiego – mierzy około 1,5 metra. W tej części układu pokarmowego wchłaniana jest większość wody z niestrawionego pokarmu. W efekcie resztki niestrawionego pokarmu ulegają zagęszczeniu i w dalszej części jelita formowane są w **kał (avføring)**.

W jelicie grubym żyją miliardy pożytecznych bakterii. Bakterie jelitowe pomagają rozkładać kawałki jedzenia oraz chronią organizm przed innymi, szkodliwymi bakteriami.



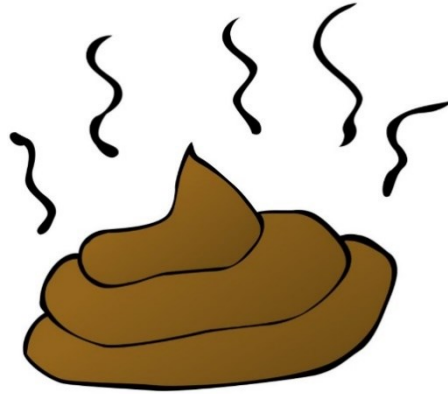
OpenClipart-Vectors, pixabay.com

Odbytnica endetarm



Digestive system without explanationby lyo, openclipart.org

Odbytnica jest końcowym odcinkiem jelita grubego. Tutaj przez wiele godzin magazynowany jest kał i dzięki temu nie trzeba zbyt często chodzić do toalety. Gdy uzbiera się go kilkaset gram, mózg otrzymuje informację, że należy opróżnić odbytnicę. Wtedy czujesz, że musisz iść do toalety.



Avføring - Clker-Free-Vector-Images, pixabay.com

ZADANIA

ZADANIE 1

Podpisz części układu pokarmowego, które pamiętasz z tekstu

jama ustna

odbytnica

wątroba

jelito cienkie

przetyk

zęby

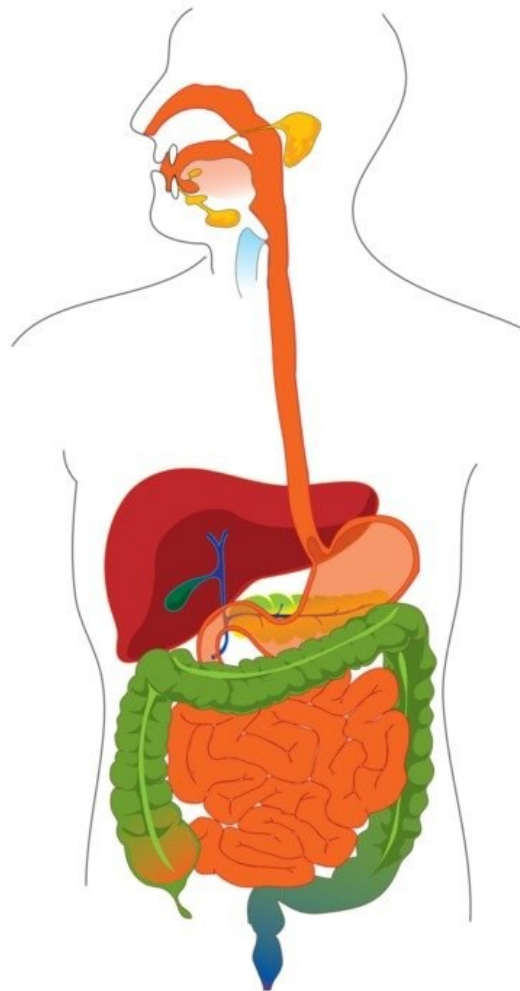
jelito grube

ślinianki

żołądek

język

tchawica



Illustrasjon: Digestive system without explanation by Iyo, openclipart.org

ZADANIE 2

Odpowiedz na pytania:

1. Gdzie rozpoczyna się trawienie?

.....

2. Wymień 3 typy zębów u człowieka:

.....

3. Jaką funkcję spełniają kubki smakowe?

.....

.....

4. Co wydziela żołądek?

.....

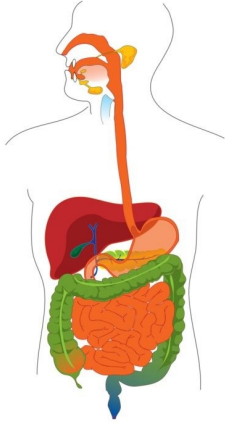
6. Gdzie formowany jest kał?

.....

ZADANIE 3:

zaznacz prawidłową odpowiedź:

1. Kosmki jelitowe znajdują się w:



Illustrasjon: Digestive system without explanation by Iyo, openclipart.org

- a) żołądka
- b) przełyku
- c) jelitach
- d) wątrobie

2. Ile zębów wyrasta dorosłemu człowiekowi?

- a) 20
- b) 42
- c) 28
- d) 32

3. Ruchy wspomagające przesuwanie się pokarmu w układzie pokarmowym to:

- a) ruchy paralityczne
- b) ruchy perystaltyczne
- c) ruchy paranormalne
- d) ruchy peryferyczne

4. Co nazywamy dwunastnicą?

- a) pierwszy odcinek jelita cienkiego
- b) końcowy odcinek jelita grubego
- c) górną część żołądka
- d) przejście między jelitem cienkim a grubym

5. Żółć wydzielana jest przez:

- a) trzustkę
- b) żołądek
- c) dwunastnicę
- d) wątrobę

6. Który narząd zamyka tchawicę przy połykaniu i zabezpiecza nas przed zakrztuszeniem?

- a) ślinianka
- b) nagłośnia
- c) wyrostek robaczkowy
- d) trzustka

ZADANIE 4:

połącz polskie i norweskie nazwy

FORDØYELSE	kosmki jelitowe
FORDØYELSESSYSTEM	ślina
MUNN	kubki smakowe
TYNNTARMEN	jama ustna
SPYTT	żołądek
TUNGE	przetyk
MAGESEKKEN	jelito grube
SPISERØRET	kał
LEVEREN	wątroba
TYKKTARMEN	trawienie
SMAKSLØKER	jelito cienkie
MAGESAFT	układ trawienny
TARMTOTTER	sok żołądkowy
AVFØRING	odbytnica
TENNER	język
ENDETARMEN	zęby

ZADANIE 5:

Wyszukaj polskie słowa związane z tematem

Układ pokarmowy

K	O	S	M	K	I	J	E	L	I	T	O	W	E	N	G	P	N	J	K
B	A	K	T	E	R	I	E	W	U	R	S	B	S	T	O	R	W	E	U
U	J	M	L	W	G	A	O	C	L	A	Q	S	S	Ó	O	Z	W	L	J
T	A	M	W	W	J	E	Z	H	Y	W	O	Q	K	O	M	E	I	I	E
U	S	S	S	I	E	Ć	S	Ł	B	I	Ę	Z	P	T	I	Ł	J	T	L
B	P	U	D	F	E	J	G	A	Z	E	Z	L	K	U	E	Y	C	O	I
P	O	E	W	H	Y	S	V	N	Ś	N	O	J	C	Ą	Ł	K	T	C	T
N	D	J	U	L	E	C	E	I	L	I	V	Ę	Ś	Ż	J	B	R	I	O
K	B	R	N	A	T	T	S	A	U	E	J	Z	L	Ó	A	Q	Z	E	G
A	Y	Z	A	K	E	Z	I	N	Ń	Ć	L	Y	I	Ł	M	R	U	N	R
Ł	T	D	S	T	U	Ę	E	I	G	P	B	K	N	Ć	A	Z	S	K	U
Ż	N	S	T	D	A	B	K	E	H	Ś	O	H	I	O	U	K	T	I	B
O	I	A	N	I	F	Y	A	G	Y	T	P	A	A	O	S	T	K	E	E
Ł	C	K	I	Ł	K	D	C	P	K	I	Z	Ł	N	O	T	A	A	S	W
Ą	A	C	C	V	J	A	Z	K	L	N	P	Ó	K	L	N	P	Ą	L	T
D	G	H	A	O	D	C	E	E	Y	M	N	D	I	V	A	S	Y	K	P
E	K	W	A	S	S	O	L	N	Y	J	N	A	G	Ł	O	Ś	N	I	A
K	Z	A	Ę	P	T	R	Z	O	N	O	W	C	E	E	Z	C	Q	K	H
W	E	K	Ł	Y	S	O	K	Ż	O	Ł	Ą	D	K	O	W	Y	J	Z	Ż
T	C	H	A	W	I	C	A	W	Ą	T	R	O	B	A	Ś	L	I	N	A
<i>jama ustna</i>			<i>język</i>			<i>ślinianki</i>			<i>zęby</i>			<i>trzonowce</i>							
<i>kły</i>			<i>siekacze</i>			<i>tchawica</i>			<i>nagłośnia</i>			<i>przełyk</i>							
<i>żołądek</i>			<i>sok żołądkowy</i>			<i>kwask solny</i>			<i>dwunastnica</i>			<i>jelito cienkie</i>							
<i>wątroba</i>			<i>żółć</i>			<i>trzustka</i>			<i>jelito grube</i>			<i>kosmki jelitowe</i>							
<i>odbytnica</i>			<i>kał</i>			<i>ślina</i>			<i>bakterie</i>			<i>trawienie</i>							
<i>wchłanianie</i>																			

ZADANIE 6.

Wpisz norweskie słowa związane z trawieniem

Pionowo LODDRETT	Poziomo VANNRETT
1. przetyk	2. ślina
3. odbytnica	6. kosmki jelitowe
4. trawienie	8. jama ustna
5. wątroba	9. zęby
7. kał	10. kubki smakowe
9. jelito grube	12. jelito cienkie
11. język	13. żołądek

Źródła:

Eirik Newth "Aktivitet og undring", Gyldendal Norsk Forlag ASA 1998, 1. utgave, 1. Opplag

Else Beitnes Johansen, Erik Steineger "Globus 6 – naturfag", J. W. Cappelens Forlag AS, Oslo 2007

Aleksandra Górka (red.) "Encyklopedia Polskiego Ucznia", Wydawnictwo Kluszczyński, Kraków