

Budowa i rola układu pokarmowego

🕒 45 min

■ Hasło programowe

Organizm człowieka. Układ pokarmowy.

■ Zakres treści

Ogólna budowa układu pokarmowego. Związek między budową a funkcjami poszczególnych części układu pokarmowego. Przełykanie pokarmu, ruchy perystaltyczne. Miejsce i przebieg procesu trawienia oraz procesu wchłaniania składników pokarmowych.

■ Cel ogólny

Poznanie ogólnej budowy układu pokarmowego człowieka.

■ Cele operacyjne

Uczeń:

- opisuje budowę i funkcje poszczególnych elementów układu pokarmowego,
- wskazuje związek między budową a funkcjami poszczególnych elementów układu pokarmowego,
- wskazuje miejsce trawienia białek, cukrów i tłuszczów,
- omawia proces wchłaniania produktów trawienia pokarmu.

■ Środki dydaktyczne

Podręcznik, *Empiriusz – Wirtualny atlas anatomiczny*, karty pracy.

■ Formy pracy

Grupowa, zbiorowa, indywidualna.

■ Metody pracy

Pogadanka, pokaz multimedialny, obserwacja.

■ Przygotowanie do lekcji

Nauczyciel uruchamia aplikację multimedialną *Empiriusz – Wirtualny atlas anatomiczny* oraz przygotowuje karty pracy dla każdego ucznia.

Uwaga: Przed rozpoczęciem lekcji nauczyciel powinien zdecydować, ilu uczniów będzie obsługiwało aplikację Empiriusz. W czasie, gdy wyznaczeni uczniowie zakładają gogle, reszta klasy obserwuje na dużym ekranie ich działania i rozwiązuje zadania.

■ Przebieg lekcji

Faza wprowadzająca

1. Nauczyciel wykonuje czynności organizacyjne i podaje uczniom temat lekcji.
2. Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy, a także wyznacza uczniów, którzy będą zakładać gogle i korzystać z programu *Empiriusz – Wirtualny atlas anatomiczny*.

Faza realizacyjna

1. Ogólna budowa układu pokarmowego – pogadanka, obserwacja, praca z aplikacją multimedialną.

- Pierwszy wyznaczony uczeń wybiera z menu *Empiriusza – Wirtualnego atlasu anatomicznego* zasób pt. *Ogólna budowa układu pokarmowego*.
- Nauczyciel zadaje uczniom pytania:
 - ✓ *Jaka jest rola układu pokarmowego?*
 - ✓ *Czym jest trawienie?*
- Uczeń wskazuje na wyświetlanym modelu anatomicznym poszczególne elementy układu pokarmowego. Jednocześnie nauczyciel prosi, aby uczniowie próbowali zlokalizować u siebie gruczoły trawienne i części przewodu pokarmowego takie, jak przełyk, żołądek, jelito cienkie i jelito grube.
- Uczniowie na podstawie modelu wskazują charakterystyczne cechy budowy narządów układu trawiennego i pełnione przez nie funkcje.
- Nauczyciel podsumowuje wypowiedzi uczniów. Następnie uczniowie uzupełniają zadania 1–2 z karty pracy.
- Nauczyciel prosi uczniów, by wyjaśnili, dlaczego układ pokarmowy i przewód pokarmowy nie oznaczają tego samego.

2. Przełykanie pokarmu – pogadanka, obserwacja, praca z aplikacją multimedialną.

- Kolejny wyznaczony uczeń wybiera z menu *Empiriusza – Wirtualnego atlasu anatomicznego* zasób pt. *Przełykanie pokarmu*. W międzyczasie nauczyciel zwraca uwagę na to, że gardło jest wspólnym elementem dwóch układów narządów: pokarmowego i oddechowego. Prosi ucznia o zaznaczenie na wyświetlanym modelu anatomicznym gardła, krtani, tchawicy i przełyku, a następnie zadaje klasie pytania:
 - ✓ *Gdzie jest kierowany pokarm z gardła?*
 - ✓ *Dlaczego podczas przełykania pokarm trafia do przełyku, a nie do krtani i tchawicy?*
- Uczeń uruchamia animację. W trakcie pokazu nauczyciel zwraca uwagę na ruch nagłośni i wyjaśnia, że nagłośnia jest jedną z chrząstek krtani, która zamyka wejście do dróg oddechowych w czasie przełykania – dzięki temu pokarm przedostaje się do przełyku i nie wpada do tchawicy.
- Nauczyciel inicjuje pogadankę: „Co by się stało, gdyby nagłośnia nie zdążyła zamknąć wejścia do tchawicy podczas przełykania? Jakie miałyby to konsekwencje?”.

3. Ruchy perystaltyczne – pogadanka, obserwacja, praca z aplikacją multimedialną.

- Nauczyciel podaje jednemu z uczniów piłeczkę pingpongową i piankową rurkę o elastycznych ścianach. Światło rurki powinno być o 1 mm szersze od średnicy piłeczki – piłeczka nie może swobodnie przelecieć przez rurkę. Następnie prosi, aby uczniowie wyobrazili sobie, że rurka symbolizuje przewód pokarmowy, a piłeczka – kęs jedzenia.
- Nauczyciel prosi, aby uczeń włożył piłeczkę do rurki i spróbował wyjąć ją z drugiej strony. Uczeń wykonuje zadanie, przeciskając piłeczkę przez rurkę.
- Następny wyznaczony uczeń wybiera z menu *Empiriusza – Wirtualnego atlasu anatomicznego* zasób pt. *Ruchy perystaltyczne* i uruchamia animację. W czasie gdy uczniowie oglądają animację, nauczyciel zadaje im pytania:
 - ✓ *Jak nazywa się zjawisko, które widzicie?*
 - ✓ *Jaka jest rola ruchów perystaltycznych?*
 - ✓ *Dlaczego ruchy perystaltyczne są nazywane potocznie ruchami robaczkowymi?*

4. Budowa żołądka – pogadanka, obserwacja, praca z aplikacją multimedialną i z podręcznikiem.

- Następny wyznaczony uczeń wybiera z menu *Empiriusza – Wirtualnego atlasu anatomicznego* zasób pt. *Budowa żołądka*. Podczas projekcji nauczyciel zwraca uwagę na elementy budowy żołądka (wpust, odźwiernik, dno żołądka) oraz na budowę ścian żołądka. Następnie zadaje uczniom pytania:
 - ✓ *Co dzieje się z pokarmem, gdy trafia do żołądka?*
 - ✓ *Czym jest sok żołądkowy i jaka jest jego rola?*
 - ✓ *Dlaczego zawarty w soku żołądkowym kwas solny nie niszczy ścian żołądka?*
- Uczeń uruchamia animację, a nauczyciel zadaje kolejne pytania:
 - ✓ *Którędy pokarm dostaje się do żołądka?*
 - ✓ *Gdzie trafia częściowo strawiona i wymieszana w żołądku treść pokarmowa?*
 - ✓ *Co umożliwia wymieszanie pokarmu z sokiem żołądkowym?*
 - ✓ *Dlaczego wpust i odźwiernik żołądka zamykają się po przejściu przez nie pokarmu?*

5. Budowa jelita cienkiego – pogadanka, obserwacja, praca z aplikacją multimedialną i z podręcznikiem.

- Kolejny wyznaczony uczeń wybiera z menu *Empiriusza – Wirtualnego atlasu anatomicznego* zasób pt. *Budowa jelita cienkiego*. Następnie nauczyciel zadaje uczniom pytania:
 - ✓ *Jakie funkcje pełni jelito cienkie?*
 - ✓ *W jakiej postaci są wchłaniane produkty trawienia?*
 - ✓ *Dlaczego błona śluzowa jest pofałdowana i pokryta kosmkami?*
 - ✓ *Dlaczego jelito cienkie jest takie długie?*
- Uczeń uruchamia animację. Nauczyciel zwraca uwagę na ruchy perystaltyczne jelita. Prosi, aby uczniowie przyjrzeni się, w jakim kierunku porusza się fala perystaltyczna, a następnie określili, gdzie znajduje się dwunastnica, a gdzie – dalsze części jelita cienkiego.
- Uczeń wchodzi w teleport pt. *Zobacz kosmki jelitowe* i uruchamia animację. Nauczyciel omawia budowę kosmków jelitowych oraz ich funkcję w procesie wchłaniania pokarmu.

Faza podsumowująca

3. Wybrani uczniowie wykonują zadania w aplikacji multimedialnej *Empiriusz – Wirtualny atlas anatomiczny*. Pozostali rozwiązują zadanie 3 z karty pracy.
4. Chętni uczniowie zakładają gogle, a pozostali grają w grę karcianą Czarny Piotruś.

Zasady gry Czarny Piotruś

Jest to prosta gra, w której może uczestniczyć od 2 do 4 graczy. Talia zawiera 19 kart: 18 kart (9 elementów układu pokarmowego + 9 opisów funkcji poszczególnych elementów = 9 par) oraz 1 kartę Czarnego Piotrusia (*wyrostek robaczkowy* lub *mikrobiom*). Zadaniem osoby, która została z kartą Czarnego Piotrusia, jest jak najszybsze odnalezienie informacji na temat wyrostka robaczkowego lub mikrobiomu w internecie lub podręczniku i podzielenie się zdobytą wiedzą z pozostałymi graczami.

Karty gry do wycięcia

ślinianki	wątroba	trzustka
gardło	przełyk	żołądek
jelito grube	wyrostek robaczkowy	wydzielają ślinę, która nawilża pokarm i zawiera enzymy rozpoczynające trawienie cukrów

odpowiada za pobieranie, rozdrabnianie i nawilżanie pokarmu	kieruje pokarm do przełyku	transportuje pokarm do żołądka
zachodzi w nim trawienie i wchłanianie składników pokarmowych	zachodzi w nim wchłanianie wody i soli mineralnych oraz formowanie kału	wydziela do dwunastnicy enzymy trawiące białka, cukry i tłuszcze
jama ustna	jelito cienkie	produkuje żółć, która wspomaga trawienie tłuszczów

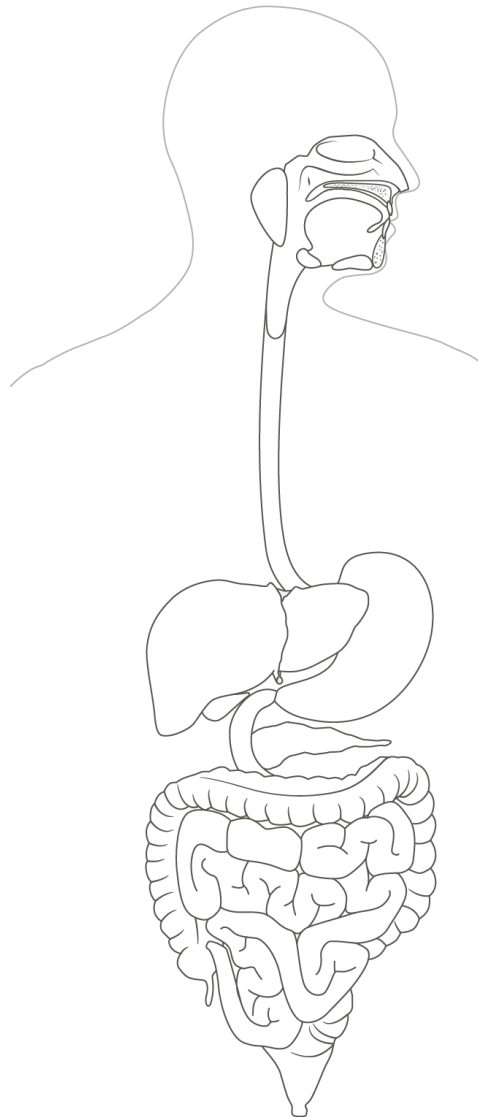
czasowo magazynuje pokarm, zachodzi w nim częściowe trawienie białek	<i>mikrobiom</i>	
--	-------------------------	--

Karta pracy

Zadanie 1

Przeanalizuj poniższy rysunek, a następnie wykonaj polecenia.


- a) Wskaż strzałką i podpisz na rysunku następujące elementy układu pokarmowego człowieka: *jama ustna, gardło, przełyk, żołądek, jelito cienkie, jelito grube, odbyt, ślinianki, wątroba, trzustka.*
- b) Pokoloruj gruczoły trawienne.



Zadanie 2

Uzupełnij schemat.

- a) Wpisz nazwy kolejnych odcinków przewodu pokarmowego, a następnie opisz ich najważniejsze funkcje.
- b) Zamaluj na czerwono kółeczka przy tych odcinkach przewodu pokarmowego, do których uchodzą przewody gruczołów trawiennych.

	jama ustna
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	odbyt

Zadanie 3

Opisz przebieg procesu trawienia kęsa kanapki w przewodzie pokarmowym człowieka.

