



Ja i moje ciało

Materiał składa się z sekcji: "1. Twoje ciało", "2. Jak się poruszamy?", "3. Jak się odżywiamy?", "4. Jak oddychamy?", "5. Układ krwionośny", "6. Co to znaczy być kobietą lub mężczyzną?", "7. Rozwój człowieka", "8. Jak widzimy?", "9. Jak słyszymy?", "10. Inne zmysły też są ważne", "Zadania".

Materiał zawiera 17 ilustracji (fotografii, obrazów, rysunków), 3 filmy, 25 ćwiczeń.

Ja i moje ciało

Nasze ciało budują komórki, które tworzą narządy. Współpracujące ze sobą narządy tworzą układy narządów. Ich rolą jest utrzymanie takich czynności życiowych jak: oddychanie, odżywianie, rozmnażanie, wydalenie, ruch oraz reagowanie na czynniki środowiska.

Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:

- procesy życiowe charakterystyczne dla istot żywych;
- ożywione elementy środowiska;
- różnice między ciałem kobiety i mężczyzny.

Twoje cele

- Wykażesz hierarchiczną budowę organizmu człowieka.
- Omówisz z jakich układów narządów zbudowany jest organizm człowieka.
- Wymienisz jakie narządy wchodzą w skład każdego z układów narządów.
- Opiszysz jaką rolę pełni każdy z narządów.
- Wyjaśnisz na czym polega związek pomiędzy wybranymi układami narządów.
- Wskażesz na planszy układy budujące organizm człowieka oraz narządy zmysłów.

1. Twoje ciało

Nasze ciało składa się z ogromnej liczby **komórek**. Z komórek zaś zbudowane są **tkanki**, a z nich **narządy**. Te z kolei współpracują ze sobą, tworząc **układy narządów**.

Układy narządów człowieka i ich rola

Układ narządów	Narządy budujące układ	Funkcje układu
ruchu	kości tworzące szkielet, mięśnie	rusztowanie ciała, ochrona niektórych narządów, wykonywanie ruchów i przemieszczanie się
oddechowy	jama nosowa, gardło, krtąń, tchawica, oskrzela, płuca	dostarczanie organizmowi tlenu, usuwanie dwutlenku węgla z organizmu podczas wydechu

pokarmowy	przewód pokarmowy zróżnicowany na odcinki: jama ustna, gardło, przełyk, żołądek, jelito cienkie, jelito grube, ślinianki, wątroba, trzustka	pobieranie, rozdrabnianie, trawienie pokarmu, wchłanianie produktów trawienia, usuwanie niestrawionych resztek pokarmu
krwionośny	serce, naczynia krwionośne	rozprowadzanie po organizmie tlenu i substancji pokarmowych, obrona przed zakażeniami
rozdroczny	żeński: pochwa, macica, dwa jajowody, dwa jajniki, męski: prącie, dwa nasieniowody, dwa jądra	wykształcenie męskich i żeńskich cech płciowych, wydawanie na świat potomstwa



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/POD89yJLr>

Układy w organizmie człowieka

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Więcej informacji na temat budowy ciała znajdziesz w materiale „*Twoje ciało*”.

2. Jak się poruszamy?

Poruszanie się jest możliwe dzięki układowi ruchu. Tworzą go **szkielet** i **mięśnie**.

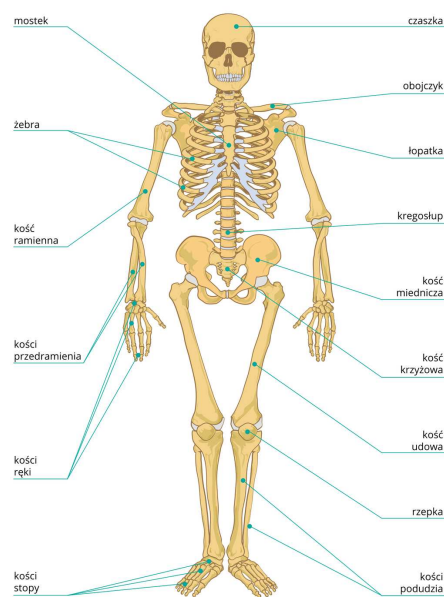
- Szkielet budują **kości** i **stawy**.
- **Kości** to twarde narządy zbudowane z białek i soli mineralnych.

- **Stawy** to ruchome połączenia kości, umożliwiające wykonywanie ruchów.

Funkcje układu szkieletowego:

- Czaszka – chroni mózg i narządy zmysłów oraz przednie odcinki przewodów pokarmowego i oddechowego.
- Kręgosłup – jest oparciem dla czaszki, klatki piersiowej i szkieletu kończyn.
- Klatka piersiowa – chroni serce i płuca.
- Szkielet kończyn – tworzy rusztowanie dla rąk i nóg. Szkielet kończyn dolnych umożliwia poruszanie się.

Mięśnie są zbudowane z komórek, które są zdolne do kurczenia się.



Układ kostny człowieka

Źródło: Dariusz Adryan, LadyofHats, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

Więcej informacji na temat układu ruchu znajdziesz w materiale „[Jak się poruszamy](#)”.

3. Jak się odżywiamy?

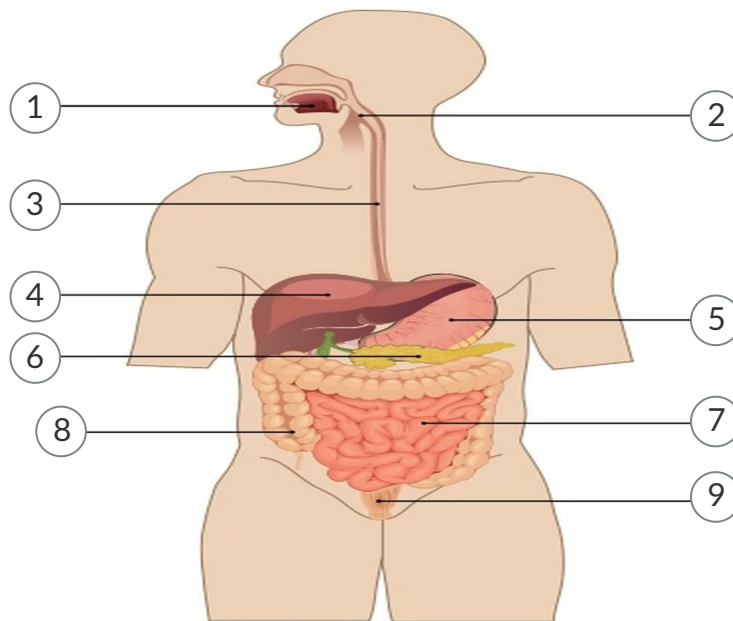
Układ pokarmowy służy do pobierania, rozdrabniania i trawienia pokarmu. Niestrawione resztki pokarmu są usuwane z organizmu przez odbyt w postaci kału.

Trawienie to rozkład pokarmu na drobiny za pomocą substancji trawiących (**enzymów trawiennych**). Strawiony pokarm jest rozprowadzany do komórek ciała za pomocą krwi.

Narządy budujące układ pokarmowy i ich rola:

- **jama ustna** – rozdrabnianie pokarmu za pomocą zębów, mieszanie rozdrobnionego pokarmu ze śliną i formowanie kęsów;
- **gardło** – przełykanie pokarmów;
- **przełyk** – przesuwanie kęsów pokarmu do żołądka;
- **żołądek** – trawienie pokarmu;
- **jelito cienkie** – dalsze trawienie pokarmu, przenikanie drobin pokarmu do krwi (wchłanianie);
- **jelito grube** – wchłanianie wody, formowanie kału z niestrawionych resztek pokarmu i usuwanie na zewnątrz przez odbyt.

W trawieniu pokarmu ważną rolę pełnią ślinianki, wątroba i trzustka. Narządy te produkują substancje, które pomagają w trawieniu pokarmu. Ślinianki produkują ślinę, która zmiękcza i częściowo trawi pokarm. Wątroba i trzustka wytwarzają substancje, które dostają się do części jelita cienkiego znajdującego się tuż za żołądkiem. Wątroba produkuje żółć, która rozkłada tłuszcz na kropelki, dzięki czemu tłuszcz jest szybciej rozkładany przez substancje trawiące. Trzustka wytwarza substancje rozkładające białka, cukry i tłuszcze.



1

Język

W jamie ustnej pokarm jest rozdrabniany przez zęby i nawilżany przez ślinę. Język pomaga w formowaniu pokarmu w kęsy i przesuwaniu go do przełyku.

2

Gardło

bierze udział w przełykaniu pokarmów oraz stanowi połączenie drogi pokarmowej i oddechowej (łączy ze sobą jamę ustną, jamę nosową, krtań i przełyk).

3

Przełyk

Ma postać wąskiej rury, którą pokarm dostaje się do żołądka.

4

Wątroba

Wytwarza substancje wspomagające trawienie pokarmów, a także magazynuje substancje odżywcze.

5

Żołądek

Wydziela substancje, które nie tylko trawią, ale i odkażają pokarm. Ściany żołądka są kurczliwe, ich skurcze mieszają pokarm, co ułatwia trawienie.

6

Trzustka

Wytwarza substancje trawiące pokarm.

7

Jelito cienkie

To długa na 4 – 5 metrów rura, w której odbywa się trawienie i wchłanianie pokarmu. Częstki pożywienia przenikają przez jego ściany do krwi i są rozprowadzane po całym organizmie.

Jelito grube

Ma długość ok. 1,5 m. Odbywa się w nim wchłanianie wody, formowanie niestrawionych resztek w kał.

Odbyt

Odcinek układu pokarmowego, którym niestrawione resztki pokarmu usuwane są poza organizm.

Układ pokarmowy człowieka

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Więcej informacji na temat układu pokarmowego znajdziesz w materiale „[Jak się odżywiamy?](#)”.

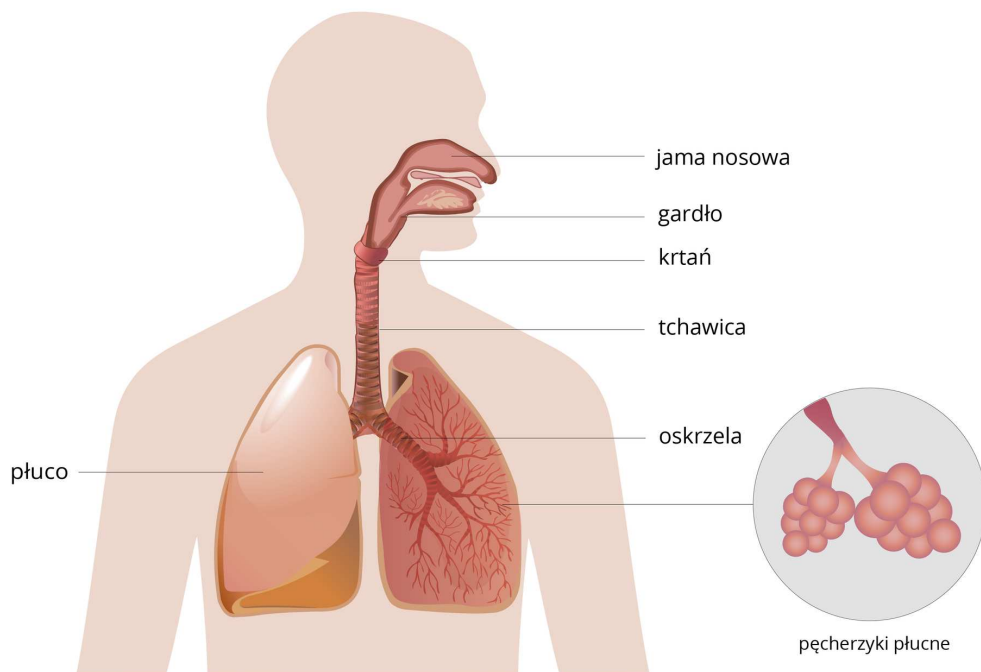
4. Jak oddychamy?

Układ oddechowy jest odpowiedzialny za przeprowadzanie procesu oddychania. Zawarty w powietrzu wdychanym tlen jest rozprowadzany przez krew do komórek ciała. Z komórek krew zabiera dwutlenek węgla i przenosi go do płuc.

Rytmiczne ruchy klatki piersiowej umożliwiają wykonywanie wdechów i wydechów. Są one możliwe dzięki skurczom i rozkurczom **mięśni międzyżebrowych i przepony**. Podczas wdechu mięśnie te się kurczą, klatka piersiowa się rozszerza i powietrze jest zasysane do płuc. Podczas wydechu mięśnie się rozkurczają, klatka piersiowa opada i powietrze wydostaje się z płuc.

Narządy budujące układ oddechowy i ich rola:

- **jama nosowa** – nawilżanie, ogrzewanie i oczyszczanie wdychanego powietrza;
- **gardło** – przepływ powietrza z jamy nosowej i jamy ustnej do krtani;
- **krtień** – podczas wydechu struny głosowe są wprawiane w drgania i powstają dźwięki;
- **tchawica i oskrzela** – oczyszczanie powietrza i doprowadzenie go do płuc;
- **płuca** – wymiana gazowa, która polega na przenikaniu do krwi tlenu a z krwi do płuc dwutlenku węgla.



Układ oddechowy człowieka

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Więcej informacji na temat układu oddechowego znajdziesz w materiale „[Jak oddychamy?](#)”.

5. Układ krwionośny

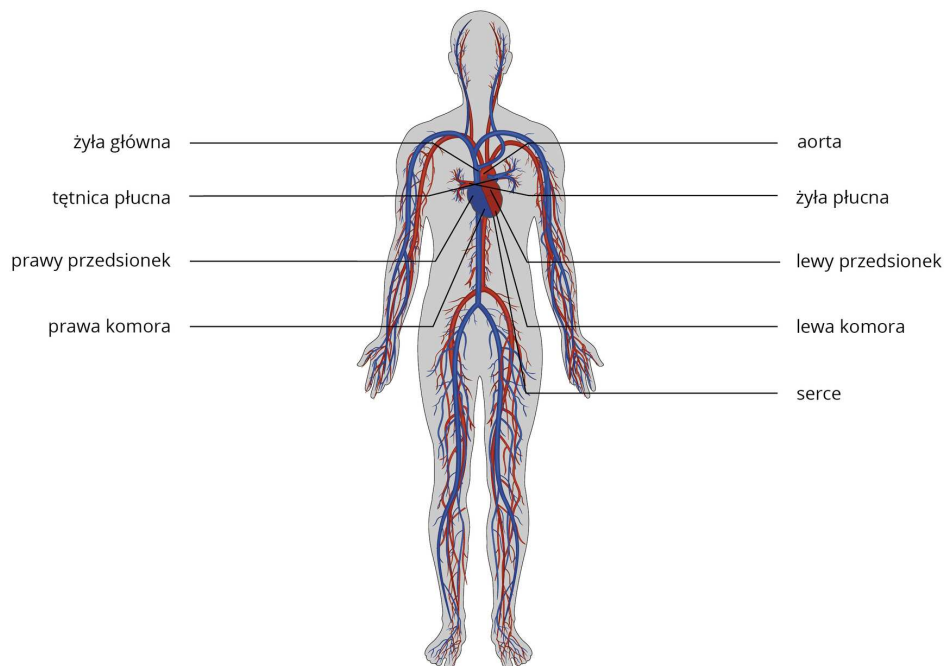
Układ krwionośny odpowiada za transport substancji po organizmie:

- transportuje tlen z płuc do komórek ciała;
- transportuje składniki pokarmowe z jelita cienkiego do komórek ciała;
- zabiera z komórek niepotrzebne substancje i przenosi je do narządów, których zadaniem jest usunięcie ich z organizmu.

Narządy budujące układ krwionośny i ich rola:

- **serce** – kurcząc się i rozkurczając umożliwia szybki przepływ krwi w naczyniach krwionośnych;
- **tętnice** – naczynia krwionośne, które wyprowadzają krew z serca do tkanek; mają grube, elastyczne ściany; w tętnicach krew płynie szybko i ma wysokie ciśnienie;
- **żyły** – naczynia krwionośne, które doprowadzają krew z tkanek do serca; mają cienkie ściany; krew w żyłach płynie wolno i ma niskie ciśnienie.

W narządach układu krwionośnego płynie krew. Składa się ona z komórek, zwanych **krwinkami** oraz płynnej substancji – osocza.



Budowa układu krwionośnego człowieka

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Więcej informacji na temat układu krwionośnego znajdziesz w materiale „[Układ krwionośny](#)”.

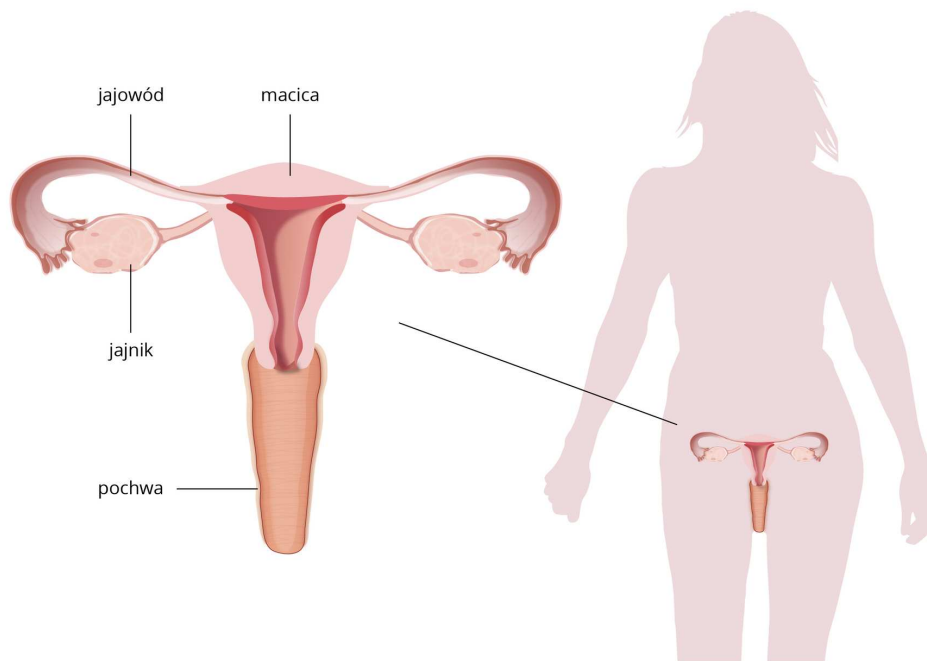
6. Co to znaczy być kobietą lub mężczyzną?

Rozmnażanie to wydawanie na świat potomstwa. Człowiek **rozmnaża się płciowo**, czyli nowy organizm powstaje z połączenia się komórek rozrodczych żeńskiej (komórki jajowej) i męskiej (plemnika).

Do rozmnażania służą **układy rozrodcze: żeński i męski**.

Narządy budujące żeński układ rozrodczy i ich rola:

- parzyste **jajniki** – wytwarzają komórki jajowe, czyli żeńskie komórki rozrodcze;
- parzyste **jajowody** – miejsce połączenia się komórki jajowej i plemnika;
- **macica** – miejsce rozwoju zarodka;
- **pochwa** – kanał, przez który wydostaje się krew menstruacyjna, a podczas porodu dziecko.

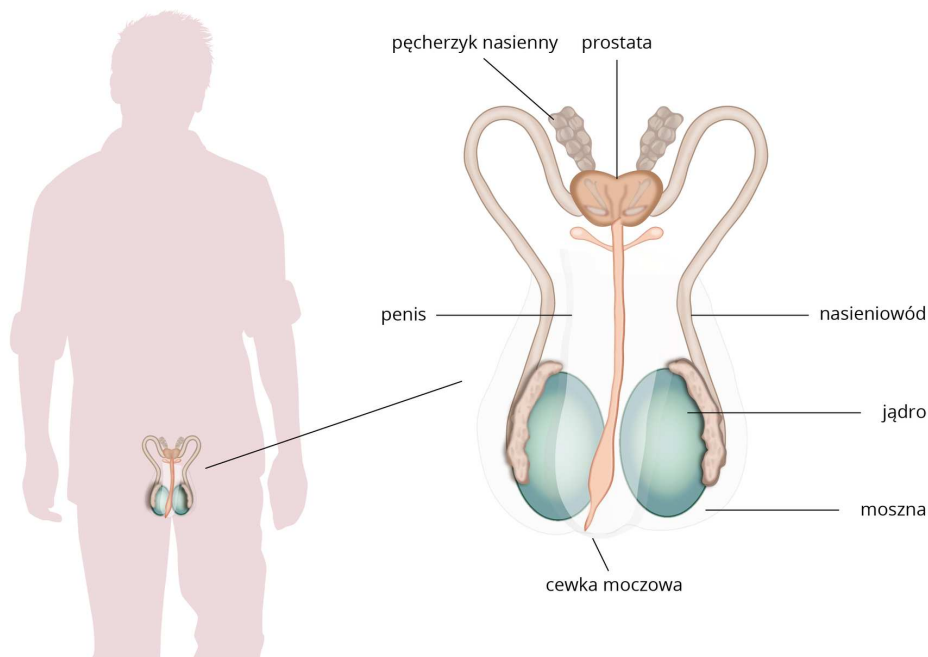


Układ rozrodczy kobiety

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Narządy budujące męski układ rozrodczy i ich rola:

- parzyste **jądra** – wytwarzają plemniki, czyli męskie komórki rozrodcze; znajdują się one w ochronnym worku skórny zwanym **moszną** lub **workiem mosznowym**.
- parzyste **nasieniowody** – wprowadzają plemniki z jąder do **cewki moczowej**;
- **penis** – narząd, przez który wydostaje się nasienie sperma (płyn zawierający plemniki);
- **prostata** – wytwarza substancje odżywiające plemniki;
- **pęcherzyk nasienny** – miejsce, w którym mogą być gromadzone plemniki.



Układ rozrodczy mężczyzny

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Więcej informacji na temat układu rozrodczego znajdziesz w materiale „*[Co to znaczy być kobietą lub mężczyzną?]*”[project-link={D6il203jR}](#)”.

7. Rozwój człowieka

Zapłodnienie to połączenie się komórki jajowej z plemnikiem – w ten sposób powstaje **zarodek**. Odżywia się on i oddycha dzięki **łożysku**, które się tworzy w macicy. Łącznikiem między łożyskiem a zarodkiem jest pępowina.

Ciąża rozpoczyna się zapłodnieniem i kończy **porodem**. U ludzi ciąża trwa około 9 miesięcy i zazwyczaj rodzi się jedno dziecko. Poród to proces, podczas którego dziecko wydostaje się z macicy przez pochwę.

Etapy rozwoju człowieka – od poczęcia do starości

Etap rozwoju	Czas trwania	Typowe cechy
zarodkowy	od zapłodnienia do końca 2 miesiąca ciąży	zaczynają tworzyć się części ciała i narządy
płodowy	od 3 miesiąca ciąży do porodu	wzrost i rozwój części ciała i narządów wewnętrznych.
noworodkowy	od urodzenia do końca pierwszego miesiąca życia	dziecko większą część doby przesypia
niemowlęcy	do końca pierwszego roku życia	dziecko raczkuje, siada, gaworzy, wyrastają mu pierwsze zęby mleczne, pod koniec tego okresu próbuje stać i chodzić
poniemowlęcy	1-3 lata	dziecko uczy się chodzić, wyrastają mu wszystkie zęby mleczne, pod koniec buduje proste zdania
przedszkolny	3-6 lat	dziecko bawi się z rówieśnikami, szybko nabywa nowe umiejętności

szkolny	7-10 dziewczęta, 7-12 chłopcy	dziecku wypadają zęby mleczne i wyrastają stałe, wzrasta sprawność fizyczna i zdolności intelektualne
dojrzewania	do ok. 20 lat	osiągnięcie wyglądu osoby dorosłej (dojrzałość fizyczna), przygotowanie do pełnienia ról społecznych (dojrzałość społeczna), zdolność do panowania nad emocjami (dojrzałość psychiczna)
dorosłości	do około 65 lat	osoby dorosłe podejmują decyzje dotyczące pracy, miejsca zamieszkania, małżeństwa, posiadania dzieci
starości	do śmierci	osoby w tym wieku są mniej aktywne, mogą częściej chorować, skóra staje się mniej elastyczna, ruchy są wolniejsze

Dojrzewanie to okres, w którym dziewczynka staje się kobietą a chłopiec mężczyzną. Zmiany w okresie dojrzewania dotyczą:

- budowy i wyglądu – jest to **dojrzewanie płciowe**;
- postaw, zachowania – jest to **dojrzewanie psychiczne**;
- stosunku do innych ludzi, przestrzegania reguł w społeczeństwie – jest to **dojrzewanie społeczne**.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1HiR8mlnbXif>

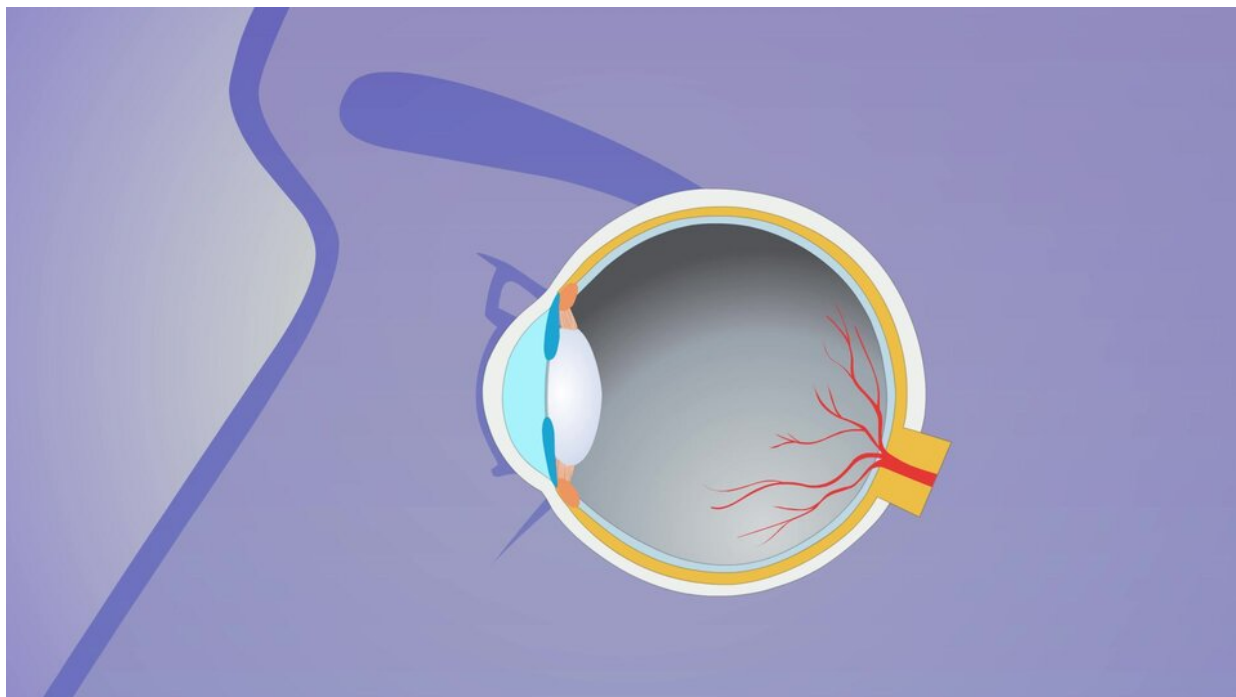
Rozwój człowieka od zapłodnienia do narodzin

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Animacja przedstawia rozwój człowieka od zapłodnienia do narodzin (bez porodu).

8. Jak widzimy?

Narzędziem **zmysłu wzroku** są **oczy**. Za ich pomocą widzimy przedmioty i odróżniamy kolory. Kiedy światło dociera do oka, przedostaje się przez źrenicę i przez **soczewkę** jest skupiane na **siatkówce**. Tam bodźce świetlne są przekształcane w impulsy nerwowe i przesyłane do mózgu. Obraz powstający na siatkówce jest pomniejszony i odwrócony. Położenie oczu blisko siebie i z przodu głowy pozwala na **widzenie przestrzenne**.



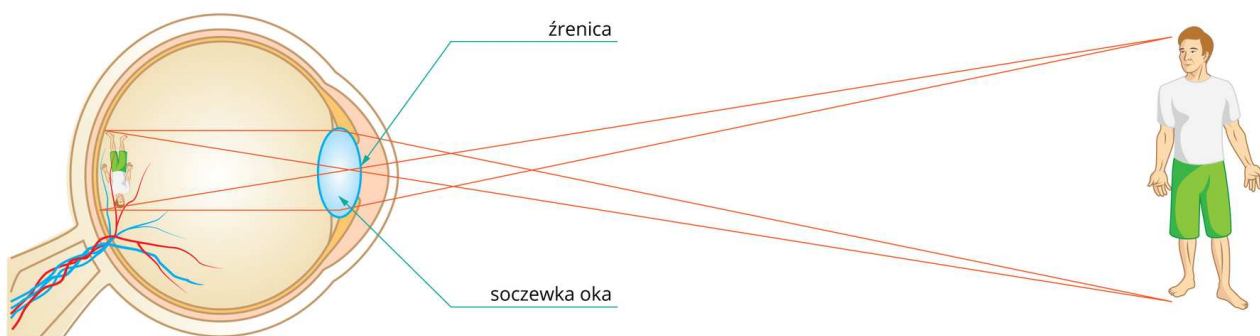
Film dostępny pod adresem </preview/resource/RE02gDhjy1wWQ>

Budowa ludzkiego oka

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Animacja przedstawia budowę oka człowieka.

Obraz na siatkówce jest **pomniejszony** i **odwrócony**. W oku znajdują się komórki reagujące na światło, które przesyłają informacje do mózgu. Tam sygnały są przetwarzane w taki sposób, że widzimy obraz normalnie, a nie „do góry nogami”.



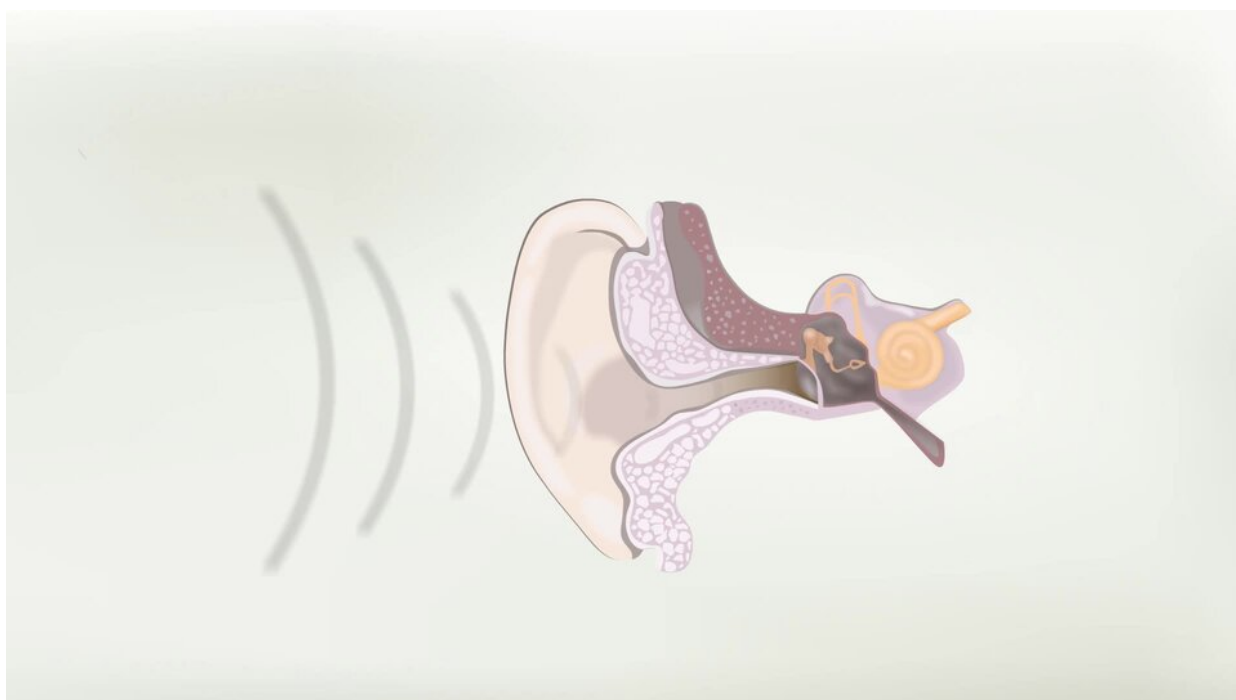
Jak powstaje widziany przez nas obraz?

Promienie świetlne przenikają przez soczewkę, a następnie trafiają na powierzchnię siatkówki. Po drodze zostają załamane, dzięki czemu na siatkówce tworzy się ostry obraz.

Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY-SA 3.0.

9. Jak słyszymy?

Człowiek odbiera dźwięki za pomocą **zmysłu słuchu**, którego narządem są **uszy**. Dźwięk przechodzi najpierw przez przewód słuchowy w uchu zewnętrznym, a następnie dociera do ucha wewnętrznego. Tam zamieniany jest na impulsy nerwowe, które następnie docierają do mózgu.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RNPWg33xmhUfl>

Odbieranie fal dźwiękowych przez człowieka

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Animacja przedstawia drogę fali dźwiękowej w uchu.

10. Inne zmysły też są ważne

Narządy zmysłów służą do odbierania informacji ze środowiska, takich jak: światło, dźwięk, zapach, smak, dotyk, ciepło, zimno. Najważniejszą rolę w codziennym życiu odgrywają wzrok i słuch, ale inne zmysły są też ważne.

Zmysł węchu znajduje się w **nosie**. Odbiera informacje o zapachach unoszących się w powietrzu. Za pomocą tego zmysłu odróżniamy zapachy. Zmysł węchu ostrzega nas przed niebezpieczeństwem, np. ulatniającym się gazem. Zmysł węchu szybko się „męczy” – tzn. że po chwili zapach może nawet przestać być wyczuwalny.

Zmysł smaku znajduje się na **języku**. Odbiera informacje o substancjach zawartych w pokarmach. Pozwala na ocenę, czy potrawa jest smaczna, jadalna i świeża. Człowiek odróżnia smaki: słodki, słony, kwaśny, gorzki i mięsny. Zmysł smaku ostrzega przed zjedzeniem nieświeżej potrawy lub niejadalnej substancji. Zmysły smaku i węchu są ze sobą powiązane, dlatego podczas kataru smak potraw jest słabo wyczuwalny.

Zmysł dotyku znajduje się w **skórze**. Odbiera informacje o temperaturze otoczenia oraz sile uścisku, dotyku i bólu. Najbardziej wrażliwa jest skóra na wargach i opuszkach palców.

Przykłady sytuacji, w których potrzebny lub pomocny jest zmysł węchu



Zmysł węchu ma znaczenie m.in. w nawiązywaniu więzi

Źródło: Vera Kratochvil, Wikimedia Commons, licencja: CC 0 1.0.



Zmysł węchu odgrywa ważną rolę w odżywianiu się

Źródło: Pixahive, domena publiczna.



Zapach może ostrzegać nas przed niebezpieczeństwem - np. pożarem

Źródło: Ivan Radic, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 2.0.

Przykładowe sytuacje, w których przydaje się zmysł smaku



Gorzki smak często pełni funkcję ostrzegawczą przed substancjami trującymi. Przykładem może być kulczyba wronie oko, roślina trująca dla człowieka, charakteryzująca się bardzo gorzkim smakiem
Źródło: Wendy Cutler, Flickr, licencja: CC BY-SA 2.0.



Niedojrzałe owoce mają kwaśny smak, dlatego lepiej zrywać i zjadać je gdy są dojrzałe
Źródło: Pixabay, domena publiczna.



Słodki smak często wiąże się z dużą wartością energetyczną pożywienia

Źródło: Pixaby.com, domena publiczna.

Przykładowe sytuacje, w których przydaje się zmysł dotyku



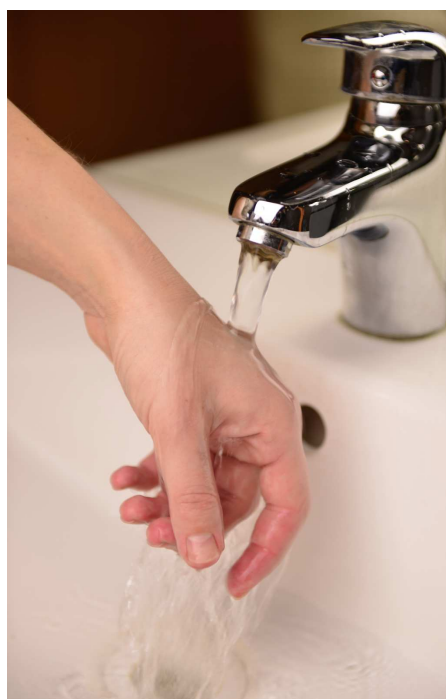
Zmysł dotyku pozwala nam na unikanie urazów

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Zmysł dotyku umożliwia nam odczuwanie temperatury

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Dzięki zmysłowi dotyku odczuwamy temperaturę wody

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Zadania

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Przyporządkuj każdemu procesowi jego funkcję.

uwolnienie energii z pokarmu

rozmnażanie

dostarczenie pokarmu komórkom

wydalanie

usuwanie z organizmu szkodliwych substancji

odżywianie

wydawanie na świat potomstwa

oddychanie

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2



Do każdego układu narządów dopasuj przykłady narządów, które go budują.

układ oddechowy

jelito

jajnik

czaszka

macica

tchawica

przetyk

płuca

klatka piersiowa

układ kostny

układ pokarmowy

układ rozrodczy

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3



Wskaż wszystkie funkcje układu szkieletowego.

☐ ochrona narządów wewnętrznych

☐ regulacja temperatury ciała

☐ utrzymanie postawy ciała

☐ transport tlenu do komórek

☐ miejsce przyczepu mięśni

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 4



Połącz ze sobą elementy z miejscem, w którym występują.

staw barkowy

kończyna górna

staw kolanowy

kończyna dolna

żebra

klatka piersiowa

szczęki

czaszka

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Staw łokciowy łączy kości:

☐ przedramienia i ręki.

☐ ramieniową i łopatkę.

☐ ramieniową i przedramienia.

☐ ręki i ramieniową.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Oceń prawdziwość zdań.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Tylko w żołądku odbywa się trawienie pokarmu.	☐	☐
Trawienie to rozkład pokarmu do substancji, które mogą przenikać do krwi.	☐	☐
Po strawieniu pokarmu jest on usuwany przez odbyt na zewnątrz ciała.	☐	☐
Odżywianie polega na dostarczaniu pokarmu komórkom.	☐	☐

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Ułóż procesy w kolejności, w jakiej zachodzą w przewodzie pokarmowym.

wchłanianie pokarmu do krwi



pobieranie pokarmu



usuwanie niestrawionych resztek pokarmu



trawienie pokarmu



rozdrabnianie pokarmu



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 8



Dokończ zdanie, zaznaczając poprawną odpowiedź.

Zadaniem układu pokarmowego nie jest:

- ☐ pobieranie pokarmu
- ☐ transport pokarmu do komórek
- ☐ rozdrabnianie pokarmu
- ☐ trawienie pokarmu

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Uporządkuj elementy układu pokarmowego tak, by ukazywały drogę, jaką pokonuje pokarm.

przełyk



żołądek



jelito grube



odbyt



jelito cienkie



jama ustna



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Wskaż narząd, w którym wchłaniany jest pokarm.

☐ żołądek

☐ przełyk

☐ jelito cienkie

☐ jama ustna

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11



Ułóż we właściwej kolejności drogę powietrza z tlenem w organizmie.

nos



krew



płuca



komórki



tchawica



krtań



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Uporządkuj elementy w takiej kolejności, w jakiej powietrze wydostaje się z naszego organizmu.

tchawica



płuca



krtań



jama nosowa



gardło



oskrzela



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13



Wskaż narząd, w którym krew pobiera tlen i oddaje dwutlenek węgla.

☐ żołądek

☐ płuca

☐ tchawica

☐ serce

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14



Uzupełnij luki w tekście poprawnymi wyrażeniami.

Krew wpływa do serca , a wypływa . Tętnice mają ścianę. Płynie nimi krew , która ma ciśnienie. Żyły natomiast mają ścianę i płynie nimi krew , która ma ciśnienie.

z serca

żyłami

cienką

niskie

grubą

do serca

tętnicami

wysokie

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 15



Połącz narząd z funkcją, jaką pełni.

produkcja komórek jajowych

Jądro

produkcja plemników

Macica

droga plemników z jąder

Jajowód

miejsce zapłodnienia

Jajnik

rozwój zarodka i płodu

Nasieniowód

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 16



Uzupełnij schematyczny zapis obrazujący rozmnażanie człowieka.

Kiedy plemnik i łączą się, powstaje . Proces ten to . Część układu rozrodczego, w którym dochodzi do tego procesu, to .

macica

jajnik

płód

komórka jajowa

jajowód

zapłodnienie

zarodek

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17



Dokończ zdanie, zaznaczając poprawną odpowiedź.

Dziecko w tym okresie bardzo szybko rośnie i rozwija się. Próbuje siadać i zaczyna samodzielnie stać i chodzić. Wyrastają mu pierwsze zęby mleczne. Opis dotyczy okresu:

☐ noworodkowego

☐ niemowlęcego

☐ przedszkolnego

☐ zarodkowego

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18



Ustal, które oznaki dojrzewania są charakterystyczne dla dziewcząt, a które dla chłopców.

dziewczeta

chłopcy

mutacja

trądzik

rozwój piersi

poszerzenie się barków

polucje

owłosienie łonowe i pachowe

owłosienie łonowe i pachowe

miesiączka

zarost na twarzy

poszerzenie się bioder

trądzik

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 19



Wskaż cechy obrazu oglądanego przedmiotu, jaki powstaje na siatkówce oka.

☐ tej samej wielkości

☐ pomniejszony

☐ odwrócony

☐ powiększony

☐ nieodwrócony

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 20



Uporządkuj części oka w taki sposób, by powstał schemat przedstawiający drogę światła w oku.

siatkówka



soczewka



rogówka



żrenica



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 21



Czy odżywanie i trawienie i oznaczają to samo? Uzasadnij odpowiedź.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 22



Wskaż układy narządów, które współpracują z układem oddechowym podczas wykonywania wdechów i wydechów. Uzasadnij swoją odpowiedź.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 23



Rozwiąż krzyżówkę.

1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									

1. Dziecko zaraz po urodzeniu.
2. Pompuje krew.
3. Budują kręgosłup.
4. Umożliwiają zginanie kończyn.
5. Rozwijają się w nim komórki jajowe.
6. Nawilża pokarm w jamie ustnej.
7. Znajduje się w oku, mikroskopie i lupie.
8. Podstawowy element budujący każdy organizm.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Tekst do ćw. 24

Poniższa tabela przedstawia wynik doświadczenia, podczas którego uczniowie przez 15 sekund wąchali substancje, a następnie informowali, jak intensywny czuli zapach.

Badany materiał	Wrażenia zapachowe		
	Bezpośrednio po przysunięciu do nosa	Po 1 minucie	Po 2 minutach
perfumy	silny zapach	słaby zapach	bardzo słaby zapach
cebula	silny zapach	słaby zapach	bardzo słaby zapach
jabłko	słaby zapach	bardzo słaby zapach	brak zapachu

Ćwiczenie 24



Oceń, jakie wnioski można wyciągnąć na podstawie tego doświadczenia.

☐ Narząd węchu po pewnym czasie słabiej reaguje na ten sam zapach.

☐ Narząd węchu reaguje tylko na niektóre zapachy.

☐ Substancje różnią się intensywnością zapachu.

☐ Po dwóch minutach perfumy wietrzeją.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Jaki był cel doświadczenia?

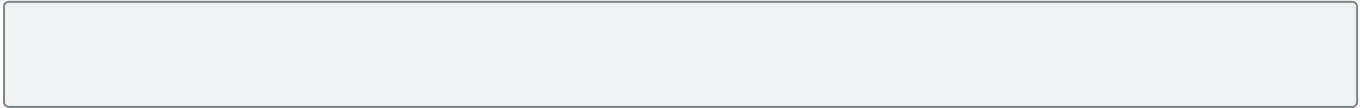
Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 25



Zaplanuj i przeprowadź doświadczenie, w którym ocenisz, że narząd smaku i węchu są ze sobą powiązane. Napisz cel doświadczenia, sposób wykonania, wynik, wniosek.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.