

4. Budowa i czynności życiowe człowieka

Poznajemy budowę ciała człowieka

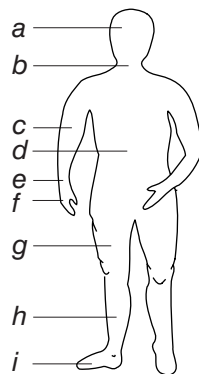
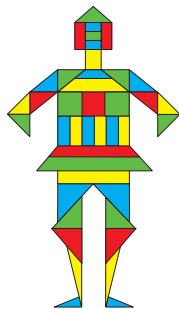
W rozdziale tym poznacie budowę i czynności organizmu człowieka. Będziecie też szukali odpowiedzi na różne, ciekawe pytania.

- **Jak zbudowany jest organizm człowieka?**
- **Jakie są podstawowe czynności waszych organizmów? Jakie jest znaczenie tych czynności?**
- **Na czym polega zależność pomiędzy budową i czynnościami organizmu człowieka?**

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Przyrzyj się koledze lub koleżance i wskaż zasadnicze części ciała człowieka. Po wykonaniu tego zadania nazwij części ciała zaznaczone na rysunku obok (wykonaj podobny rysunek w zeszyte).

2. Podzielcie się na kilkuosobowe zespoły. Przygotujcie różne klocki, np. drewniane. Z klocków tych zbudujcie prosty model człowieka. Ilu klocków potrzebowaliście?



3. Zróbcie babę piaskową. Pamiętajcie, że każdy człowiek zbudowany jest z miliardów małych komórek. Spróbujcie ocenić, czego jest więcej — ziarenek piasku w babie czy komórek w ciele człowieka.

- Korzystając z lupy sprawdźcie, jak bardzo ziarenka piaskowej baby różnią się od siebie.
- Czy wiecie, jakie elementy znajdują się u dołu rysunku przedstawiającego piaskową babę?



4. W czasie spacerów oglądaliście często jadące samochody. Dlaczego nie można powiedzieć, że maszyny te żyją?



Nasze organizmy spełniają różnorodne czynności, takie jak: odżywianie się, oddychanie, poruszanie się, wydalanie, reagowanie na bodźce i rozmnażanie się. Wymienione czynności nazywamy **życiowymi**.

Spełnianie tak różnych czynności jest możliwe, ponieważ nasze ciało ma bardzo skomplikowaną budowę. Jeśli spojrzycie na swoje ciało, zobaczycie tylko jego zasadnicze części: głowę, tułów, ręce i nogi. Nie dostrzeżecie jednak tego, że w środku organizmu znajdują się wyspecjalizowane układy, na przykład układ pokarmowy związany z odżywianiem.

Jeśli skorzystacie z mikroskopu, zobaczycie, że wszystkie układy człowieka zbudowane są z małych „cegielek” nazywanych **komórkami**.



Uczniowie czwartej klasy szkoły podstawowej.



Budowa wewnętrzna ciała człowieka jest bardzo złożona.

Czynności życiowe pozwalają na wykonywanie pracy, takiej jak: nauka, sprząatanie, przygotowywanie posiłków.

Poznając wnętrze ludzkiego organizmu będziecie mogli zrozumieć wszystkie ważne czynności życiowe.

Nasze organizmy przyjmują i przetwarzają pokarmy

Dostarczanie organizmowi pokarmu to **odżywianie się**. W pokarmach znajdują się różne substancje. Wasze organizmy wykorzystują je jako materiał budulcowy (dlatego rośniecie) oraz jako materiał energetyczny (dlatego na przykład biegacie, uczycie się i najczęściej jest Wam ciepło).

- **Jakie są losy połkniętego kęsa pokarmu?**
- **Jakie procesy zachodzą w układzie pokarmowym?**

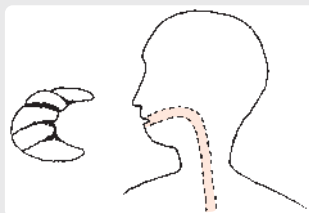
ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Dlaczego człowiek nie może obejść się bez jedzenia?

2. Przez dłuższą chwilę pożuj w ustach kawałek niesolonego pieczywa (smacznego!). Wyjaśnij, co mogło być przyczyną pojawienia się uczucia słodkiego smaku.

3. W czasie żucia zwiększa się wydzielanie śliny. Wyjaśnij, do czego jest ona potrzebna?

4. Spójrz na zdjęcie obok. Wyjaśnij, co dzieje się na przykład z jajkiem, gdy zjadasz je na śniadanie. Czy potrafisz wskazać miejsce w twoim organizmie, w którym jajko znajdzie się dwie godziny po zjedzeniu?

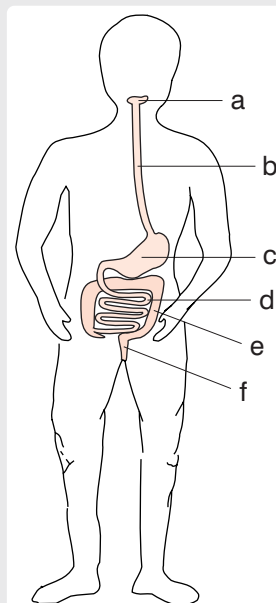


5. Spójrz na rysunek poniżej. Jaki proces symbolicznie na nim przedstawiono? Na czym on w rzeczywistości polega?



6. Korzystając z plansz i schematów prześledź drogę pokarmu w układzie pokarmowym człowieka. Następnie na rysunku obok wskaż elementy układu pokarmowego i wyjaśnij, jakie procesy w nich zachodzą.

7. Pomyśl przez chwilę o swoim ulubionym daniu. Co czujesz i dlaczego?



Pokarm jest dla nas źródłem energii i substancji budulcowych. Pokarm w postaci, którą codziennie widzimy na talerzu, jest dla naszych komórek nieprzydatny. Musi on więc zostać przetworzony. Służy temu **układ pokarmowy**.

W układzie pokarmowym człowieka pokarm jest rozdrabniany, a następnie stopniowo rozkładany na proste składniki. Proces ten nazywamy **trawieniem**.

W **jamie ustnej** pokarm ulega rozdrobieniu, zwilżeniu i częściowemu strawieniu.

Połknięty kęs pokarmu przesuwany jest przez gardło i **przełyk** do żołądka.

W **żołądku** wydzielany jest sok trawienny, dzięki czemu pokarm ulega dalszemu trawieniu.

W **jelicie cienkim** trawienie ulega dokończeniu, a strawione składniki pokarmu zostają wchłonięte do krwi.

Niestrawione resztki pokarmu przesuwane są do **jelita grubego**, a potem usuwane na zewnątrz przez odbytnicę.

Układ pokarmowy człowieka przypomina fabrykę chemiczną.



Wątroba wydziela żółć pomagającą trawić tłuste pokarmy.

Trzustka wydziela substancje trawiące pokarm.

Czy wiecie, że układ pokarmowy człowieka jest swego rodzaju rurą o długości prawie ośmiu metrów? Różne odcinki tej „rury” pozwalają rozłożyć chemicznie pokarm na drobne cząstki, które następnie wchłaniane są do krwi. Krew rozprzodza te cząstki do wszystkich komórek ciała. Tam służą do budowy nowych komórek oraz jako źródło energii. Tam służą do budowy nowych komórek oraz jako źródło energii.

Pracą układu pokarmowego kieruje układ nerwowy.

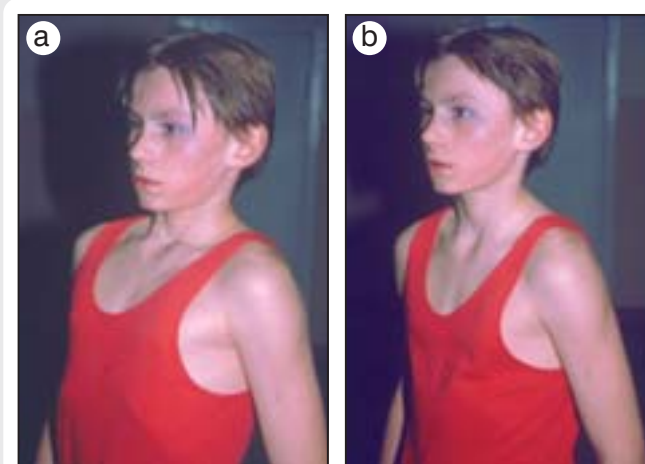
Nasze organizmy oddychają

Większość ważnych przemian zachodzących w waszych organizmach wymaga obecności życiodajnego gazu — **tłenu**. Znajduje się on w powietrzu. Jednocześnie w waszych organizmach cały czas powstaje **dwutlenek węgla**. Jest to szkodliwy dla organizmu gaz i trzeba go usunąć na zewnątrz. Dlatego nieustannie prowadzimy wymianę gazową.

• Dlaczego i w jaki sposób oddychamy?

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Przyłóż dłoń do ust, wciągnij szybko powietrze, a następnie wypuść. Co czujesz? Jak można to wyjaśnić?

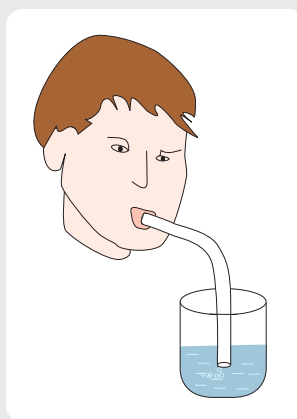


2. Dobierzcie się parami. Zmierzcie sobie nawzajem obwód klatki piersiowej w czasie wdechu (a) i wydechu (b). Porównajcie wyniki. Co one oznaczają?

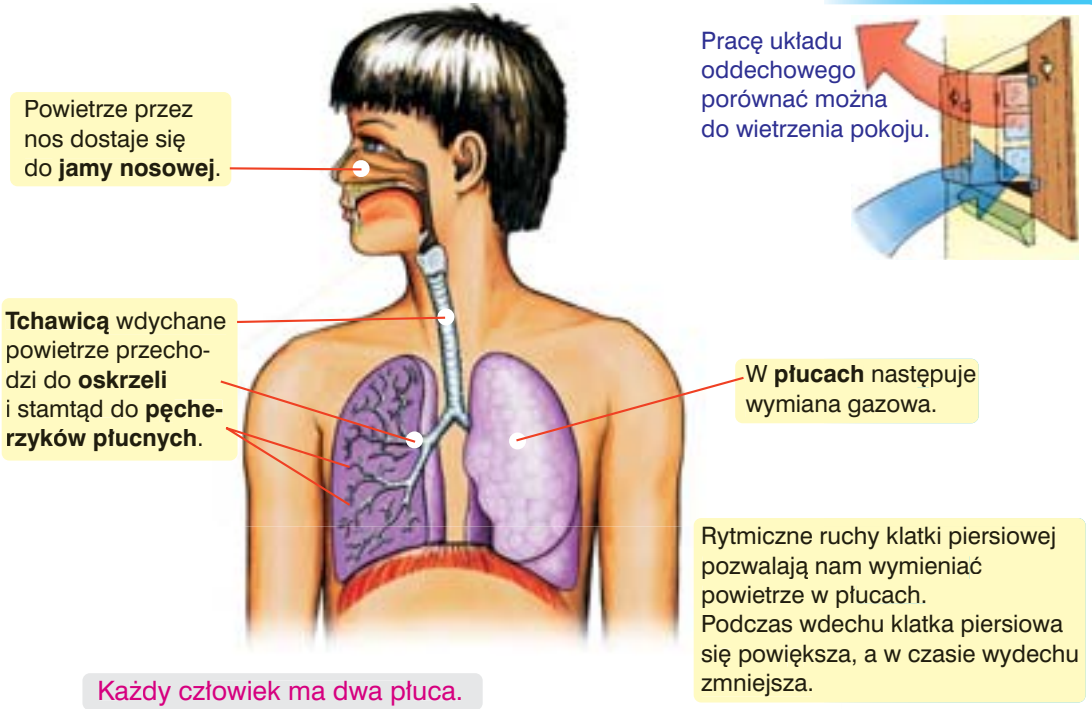
3. Woda wapienna pod wpływem dwutlenku węgla traci przezroczystość (mętnieje). Sprawdź, co się stanie, jeśli przez rurkę wdmuchniesz powietrze do naczynia z wodą wapienną. Jakie z tego płyną wnioski?

4. Zmierz ilość oddechów w czasie odpoczynku (w ciągu jednej minuty). Potem wykonaj szybko 20 przysiadów i ponownie zmierz ilość oddechów. Co się zmieniło?

5. Czy wiesz, jaką drogę przebywa tlen w twoim organizmie i do czego gaz ten służy?



Wymianę gazową umożliwia Wam **układ oddechowy**. Jego najważniejszą częścią są **płuca** położone w **klatce piersiowej**. Powietrze doprowadzane jest do płuc poprzez **jamę nosową, tchawicę i oskrzela**.



W każdym płucu znajduje się ogromna ilość niewielkich pęcherzyków oplecionych siateczką naczyń krwionośnych. Życiodajny gaz — tlen — z pęcherzyków płucnych dostaje się do krwi. Krew dostarcza tlen do wszystkich komórek ciała.

We wszystkich komórkach naszego ciała tlen zużywany jest w procesie **oddychania wewnątrzkomórkowego**. Podczas tego procesu wydzielana jest energia. Energia ta pozwala nam na przykład biegać, pływać, a nawet myśleć. Ubocznym produktem oddychania wewnątrzkomórkowego jest dwutlenek węgla, który usuwany jest z komórek do krwi. Z nią wędruje do płuc. Podczas wydechu dwutlenek węgla usuwany jest z organizmu.

W czasie wysiłku potrzebujemy znacznie więcej tlenu. Dlatego wówczas często oddechów i ich głębokość zwiększają się. Podczas długiego biegu możemy nabierać powietrze nawet dwa razy w ciągu jednej sekundy. Gdy odpoczywamy lub śpimy wystarczy nam jeden oddech na dwie, trzy sekundy.

Pracą układu oddechowego steruje układ nerwowy.

Nasze organizmy usuwają substancje zbędne

Przemiany chemiczne zachodzące w waszych organizmach prowadzą do powstania substancji potrzebnych i pożytecznych. Zawsze jednak powstają też zbędne oraz szkodliwe substancje, które należy usunąć z organizmu. Czynność usuwania zbędnych i szkodliwych substancji nazywamy **wydalaniem**.

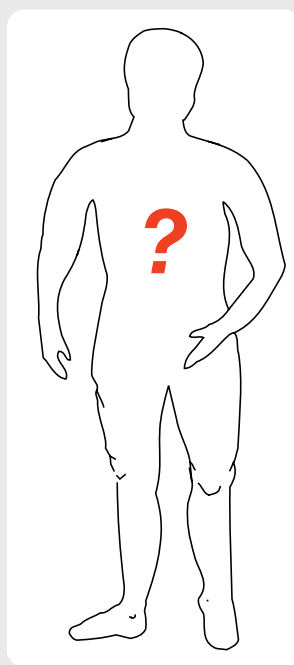
• **W jaki sposób usuwamy zbędne substancje z organizmu?**

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Przykryj bibułą (może to być filtr do kawy) szklane naczynie. Wlej do niego wymieszaną kawę. Zaobserwuj, co dostało się do naczynia. Jak zmieniają się właściwości bibuły, jeśli użyjemy jej kilka razy? Jak mógłbyś nazwać proces, który właśnie oglądałeś?



2. Korzystając z rysunków lub modeli budowy wewnętrznej ciała człowieka wskaż, gdzie położone są narządy wydalnicze — nerki. Określ kształt nerek. Wykonaj rycinę podobną do zamieszczonej obok. Narysuj na niej nerki starając się odwzorować ich kształt.

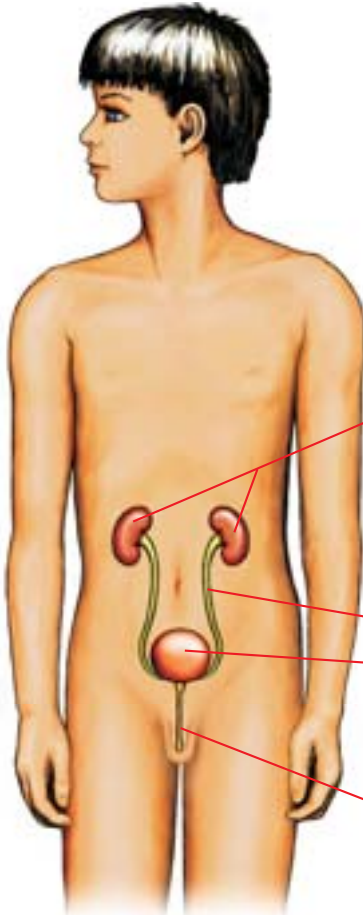


3. Skąd biorą się substancje szkodliwe w nerkach? W jakiej postaci są usuwane?
4. Dlaczego można powiedzieć, że w płucach również ma miejsce wydalanie?

Większość substancji w waszych organizmach przenoszonych jest przez krew do narządów wydalniczych — **nerkę**. Poza nerkami częściami układu wydalniczego są: **moczowody**, **pęcherz moczowy** oraz **cewka moczowa**.

W nerkach krew jest filtrowana. Filtrowanie polega na oddzieleniu substancji szkodliwych od pożytecznych. Substancje szkodliwe wydalone są następnie z organizmu wraz z nadmiarem wody w postaci **moczu**.

Pracę układu wydalniczego porównać można do działania oczyszczalni ścieków.



W **nerkach** krew oddaje szkodliwe substancje, zostaje więc oczyszczona.

Powstający w nerkach mocz przechodzi **moczowodami** do **pęcherza moczowego**.

Z pęcherza moczowego mocz usuwany jest na zewnątrz poprzez **cewkę moczową**.

Każdy człowiek ma dwie nerki.

Dzięki pracy nerek wasz organizm nie ulega zatruciu szkodliwymi substancjami.

Czy wiesz, że usuwanie dwutlenku węgla przez płuca można nazwać także wydalaniem? Dzieje się tak, ponieważ dwutlenek węgla jest gazem szkodliwym.

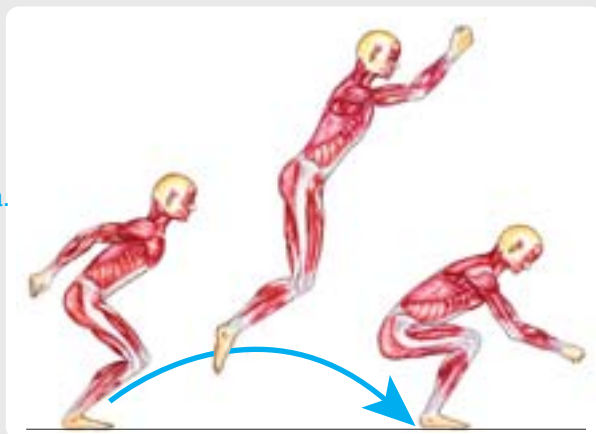
Nasze organizmy przemieszczają się

Ruch jest ważną czynnością życiową człowieka. Wasze ciała mogą przemieszczać się w całości, lub ruch wykonywać może tylko jakaś ich część, na przykład głowa albo ręka. Ruchem jest więc zarówno wyjście z psem na spacer, jak i przewrócenie ręką kartki w podręczniku.

- **Co umożliwia wykonywanie ruchów?**
- **Na czym polega wykonywanie ruchów?**

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Zamieńcie swoje miejsca w klasie, a następnie powróćcie na nie. Zaobserwujcie współdziałające ze sobą części ciała. Zastanówcie się wspólnie, jakie czynniki wywierają wpływ na wykonywanie ruchów — poruszanie się. Przykład — Jak zareagujesz na hasło „Start” lub „Gotowi do biegu”.



2. Spójrz na zamieszczony obok schemat skaczącego człowieka. Jaki układ umożliwił wykonanie skoku?

3. Przygotujcie niewielki przedmiot o wadze ok. 250 g. Umocujcie go delikatnie na palcu jednego z Was. Osoba ta powinna wysunąć dłoń poza krawędź stołu. Obserwatorzy zapiszą, ile razy zdoła ona unieść palec w ciągu jednej minuty. Powtórzcie ćwiczenie z innymi osobami. Porównajcie wyniki, spróbujcie wyjaśnić przyczyny różnic.



4. Oprzyj swobodnie rękę na łokciu. Rozluźnij mięśnie i pozwól przedramieniu opaść na blat stołu. Czy do tego ruchu potrzebna jest siła skurczu mięśni, czy też jakaś inna? Może potrafisz powiedzieć, jaka? Co będzie potrzebne, aby unieść rękę z powrotem?

Układ ruchu umożliwia Wam wykonywanie bardzo różnorodnych ruchów. Układ ruchu człowieka składa się z **mięśni i szkieletu**.

Szkielet jest rusztowaniem naszego ciała. Większość kości jest ze sobą połączona **stawami**. Pozwalają one na przesuwanie poszczególnych kości względem siebie.

Kości i mięśnie czaszki nie uczestniczą bezpośrednio w wykonywaniu ruchów.

Staw ramienny łączy kończynę górną z tułowiem.

Mostek i żebra tworzą klatkę piersiową.

Staw biodrowy łączy kończynę dolną z tułowiem.

Szkielet człowieka złożony jest z wielu kości.

Układ ruchu człowieka porównać można do systemu dźwigni.



Kości i mięśnie kończyny górnej umożliwiają jej wykonywanie prostych i skomplikowanych ruchów.

Kręgosłup stanowi główną podporę ciała.

Człowiek posiada wiele różnych mięśni.

Kości i mięśnie kończyny dolnej umożliwiają chodzenie.

Przyczepione do kości mięśnie mogą się kurczyć i wprawiać w ruch ciało człowieka. **Energia** potrzebna do skurczów mięśni pochodzi z oddychania wewnątrzkomórkowego.

Mięśnie człowieka mają dużą siłę i sprawność, ale ulegają zmęczeniu.

Pracą układu ruchu kieruje układ nerwowy.

Układ ruchu umożliwia utrzymanie wyprostowanej postawy ciała.



Nasze organizmy transportują wiele substancji

Wicie już, że krew transportuje tlen, dwutlenek węgla oraz substancje odżywcze i szkodliwe. Wypełnianie tych i innych zadań wymaga szybkiego **krążenia krwi** w całym ciele.

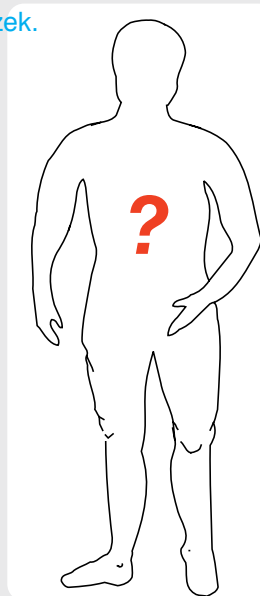
• Jak jest zbudowany układ krążenia i jakie są jego zadania?

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Podzielcie się na kilkuosobowe zespoły. Każdy członek zespołu przykładá palce do przegubu swojej dłoni. W ten sposób zmierzycie tętno (policzcie uderzenia w ciągu jednej minuty):
 - a) w spoczynku;
 - b) po wysiłku.
 Zanotujcie i porównajcie wyniki. Wyjaśnijcie, co i dlaczego się zmieniło.



2. Umieść niewielki patyczek w gumie do żucia lub plastelinie. Następnie utóż na przegubie ręki. Zaobserwuj niewielkie drgania. Policz, ile ich jest w ciągu minuty. Wyjaśnij przyczynę drgań patyczka.
3. Napełnij jednorazową strzykawkę czystą wodą (nie pryskaj!). Zatkaj palcem wylot strzykawki i naciskaj coraz mocniej tłoczek. Wyjaśnij, co się wydarzyło w momencie, gdy oddaliłeś palec od wylotu. Jak można wytłumaczyć to zjawisko?
4. Korzystając z plansz i schematów, wskaż na sobie położenie serca. Sporządź rysunek podobny do przedstawionego obok i wrysuj w niego serce.
5. Wyjaśnij, skąd i dokąd są w organizmie transportowane:
 - a) tlen;
 - b) dwutlenek węgla;
 - c) substancje odżywcze;
 - d) substancje szkodliwe.
6. Wyjaśnij, co dzieje się po skaleczeniu oraz dlaczego ważne jest wówczas zachowanie czystości i opatrzenie rany.



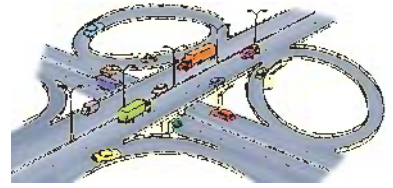
Tlen, dwutlenek węgla, substancje odżywcze i zbędne transportowane są przez krew. **Układ krążenia** składa się z **serca** i **naczyń krwionośnych**. Naczyniami krwionośnymi są tętnice,

żyły oraz najdrobniejsze naczynia (zwane włosowatymi), które wymieniają substancje z komórkami.

Naczynia krwionośne docierają również do powierzchni naszego mózgu.

Krew przenosi tlen z płuc do wszystkich komórek ciała. Dwutlenek węgla przebywa drogą odwrotną.

Krew transportuje substancje zbędne do nerek.



Nasz system krążenia porównać można do sieci drogowej.

Serce człowieka pełni rolę pompy tłoczącej krew do naczyń krwionośnych. Podczas skurczu serca rośnie ciśnienie krwi.

Krew rozprowadza po całym organizmie substancje odżywcze wchłaniane w jelitach.

Naczynia krwionośne docierają do wszystkich, nawet najodleglejszych zakątków naszego ciała.

Najważniejszą częścią układu krążenia jest serce.

Krew człowieka jest czerwona i zawiera liczne komórki. Część z nich transportuje tlen, inne umożliwiają krzepnięcie krwi. Są też i takie komórki, które zwalczają zarazki, na przykład chorobotwórcze bakterie.

Szybkość przepływu krwi zależy między innymi od wielkości wysiłku. W czasie wysiłku serce zawsze pracuje szybciej.

Serce człowieka pracuje samodzielnie, ale na jego pracę wpływ ma układ nerwowy. Czy wiesz, że serce człowieka uderza około sto tysięcy razy na dobę?

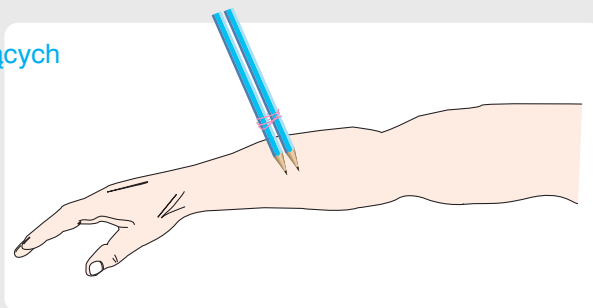
Nasza skóra spełnia różne zadania

Ciało każdego człowieka okrywa skóra. Wicie zapewne, że skóra oddziela organizm od otoczenia, ale nie jest to jedyne jej zadanie.

- **Jakie są właściwości skóry człowieka?**
- **Jakie funkcje pełni skóra człowieka?**

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Spoglądając w lusterko, lekko pociągnij się za skórę policzka i puść. Co zauważyłeś?
2. Przygotuj probówkę z ciepłą wodą oraz woreczek z lodem. Ostrożnie wylej wodę na przedramię, a potem przyłóż do niego woreczek z lodem. Co czujesz?
3. Dotknij jednocześnie dwoma ściśniętymi ołówkami następujących punktów na skórze kolegi:
 - a) na palcu;
 - b) na przedramieniu;
 - c) na karku.
 W którym z tych miejsc można odróżnić dwa punkty dotyku?



4. Jeśli jest to możliwe, wykonaj szybko 30 przysiadów. Co pojawiło się na powierzchni skóry i o czym to świadczy?
5. Czasem każdy z nas robi się błydy. Co to oznacza?
6. Dlaczego czasem pokrywasz się „gęsią skórką”?

Ciało człowieka pokrywa mocna, elastyczna **skóra**. Skóra składa się z **naskórka** oraz **skóry właściwej**. Pod skórą właściwą znajduje się podskórna tkanka tłuszczowa.

Naskórek nieustannie odnawia się, ponieważ jego powierzchnia ulega ścieraniu i złuszczeniu.

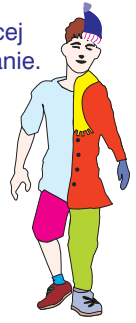
Skóra głowy jest owłosiona. Włosy spełniają funkcję ochronną.

Skóra karku i pleców jest mniej wrażliwa na dotyk.

Skóra pozwala nam czuć dotyk, ciepło i zimno oraz ból.

Skóra człowieka spełnia wiele różnorodnych funkcji.

Skóra to więcej niż tylko ubranie.



W pewnych sytuacjach skóra wydziela pot. W ten sposób organizm pozbywa się nadmiaru ciepła.

Skóra palców jest szczególnie wrażliwa na dotyk.

Czy wiecie, że gdy jest zimno, zwierzęta pokryte włosami stroszą sierść? W ten sposób pogrubiają warstwę chroniącą przed utratą ciepła (jakby zakładały grube ubranie). Człowiek jest tylko częściowo owłosiony i objawem stroszenia włosów jest „gęsia skórka”.

Uszkodzenia naskórka są łatwo usuwane, natomiast uszkodzenia skóry właściwej goją się trudniej. Dlatego należy unikać sytuacji mogących doprowadzić do uszkodzenia skóry, na przykład zranień, poparzeń i odmrożeń.

**Nasze organizmy
odbierają różne
wrażenia**

Wicie już, że skóra jest wrażliwa na różne bodźce. Jednak większość wrażeń odbieramy za pomocą specjalnych **narządów zmysłów** (narządów czucia).

- **Jakie narządy zmysłów posiada człowiek i do czego one służą?**

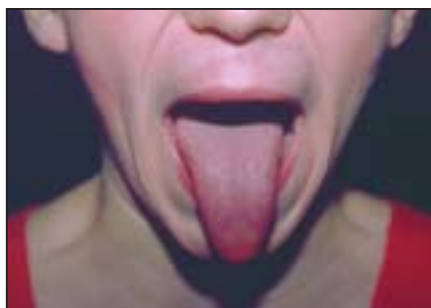
ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Wyznaczcie trzy osoby. Przesłońcie im oczy i poproście, aby obeszły całą klasę (w zupełnej ciszy). Potem niech przejdą tę samą drogę bez zasłoniętych oczu. Zanotujcie czasy obu przejść oraz ilość potrażeń, na przykład mebli. Porównajcie wyniki.
O czym one świadczą?



2. Zamknij oczy i spróbuj odróżnić węchem następujące substancje: czystą wodę, wodę kolońską oraz ser żółty.
Czy jest to możliwe? Jeśli tak, to dlaczego?

3. Dotknij różnych miejsc na języku wybranej osoby pateczką owiniętą czystą watą namoczoną kolejno: w słonej wodzie, słodkiej wodzie, soku z cytryny, czarnej kawie.
Czy można odróżnić te substancje?
Czy język jest wszędzie jednakowo wrażliwy na różne substancje?



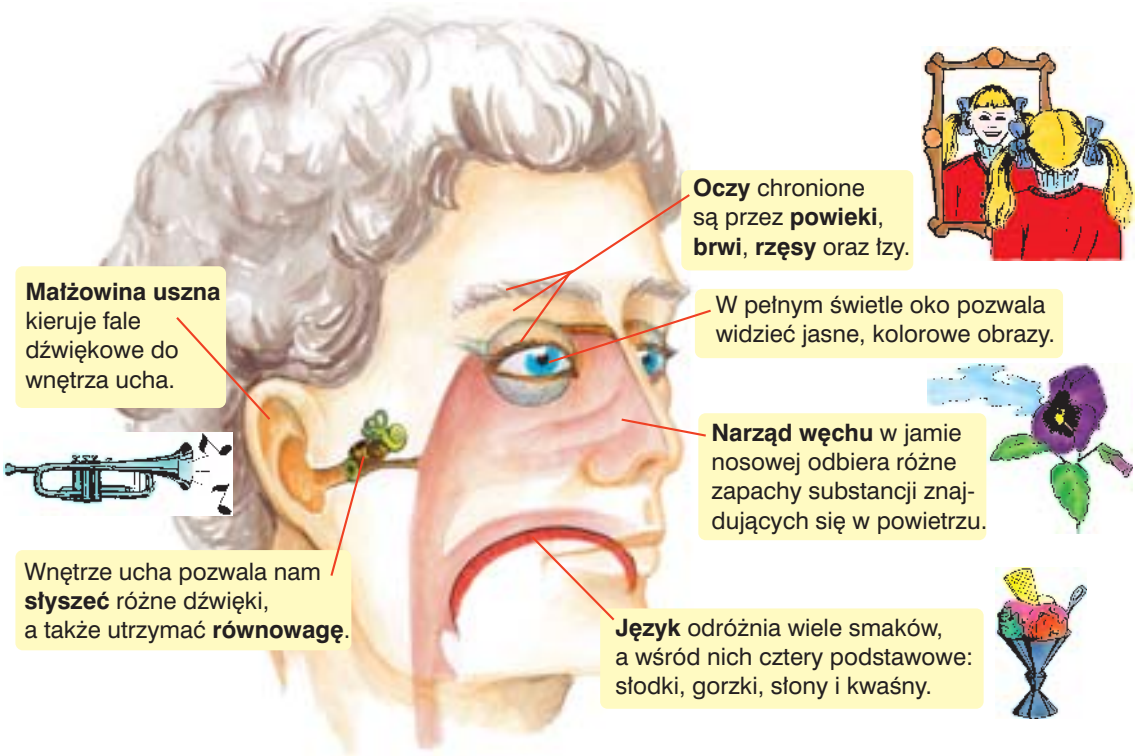
4. Ustawcie pięć osób w odległości: pół metra, metr, dwa metry, trzy metry i pięć metrów od magnetofonu. Odtwórzcie nagrane na kasecie zdanie (dość cicho).
Sprawdźcie, które osoby dobrze usłyszały całe zdanie?
Zanotujcie wyniki i zaproponujcie wnioski.

W głowie człowieka skupione są różne narządy zmysłów: **wzroku, węchu, smaku, słuchu** oraz **równowagi**.

Do najważniejszych i najdelikatniejszych narządów zmysłów należą oczy. Oczy zawierają komórki światłoczułe, czyli wrażliwe na światło. Otoczenie poznajemy głównie przy pomocy wzroku. Dlatego o oczy należy szczególnie dbać.

W jamie nosowej i na języku rozmieszczone są komórki wrażliwe na różne substancje chemiczne.

W uchu znajdują się komórki wrażliwe na drgania powietrza (dźwięki), a także takie, które pozwalają ocenić położenie ciała i zachować równowagę.



Funkcje narządów zmysłów uzupełniają się wzajemnie.

Niektóre narządy zmysłów działają „na odległość”, na przykład oko, narząd węchu, ucho. Inne narządy, na przykład język, posiadają komórki wrażliwe, które działają kontaktowo. Komórki wrażliwe na dotyk, ciepło, zimno i ból znajdują się także w skórze właściwej.

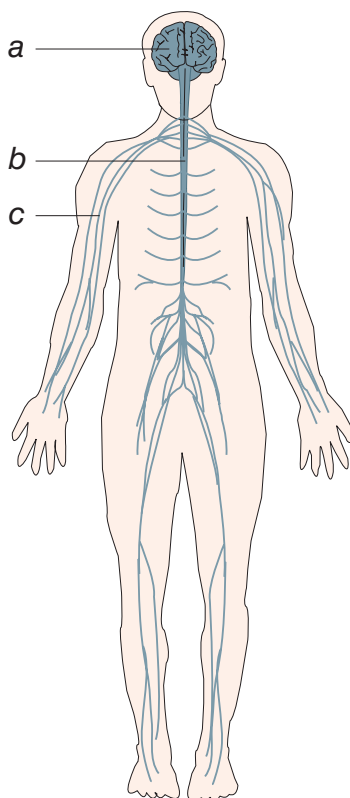
Nasz układ nerwowy kieruje działaniem całego organizmu

Praca wszystkich układów w waszych organizmach wymaga koordynacji (to znaczy wzajemnego „zgrania”). Za koordynację i regulację czynności życiowych odpowiedzialny jest **układ nerwowy**.

- **Dlaczego układ nerwowy człowieka jest bardzo skomplikowany?**
- **Czym jest stres i dlaczego jest niepożądany?**

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Wykonaj działanie: 2+2.
W jakiej części twojego ciała „powstało” rozwiązanie?
2. Podnieś prawą rękę wysoko do góry, a następnie wolno ją opuść.
Skąd odpowiednie mięśnie „wiedziały”, że powinny się skurczyć?
3. Czy potrafisz samodzielnie wskazać na rysunku obok podstawowe części układu nerwowego?
Jeśli nie, skorzystaj z plansz i rysunków.
Następnie wykonaj schematyczny rysunek w zeszycie i opisz go.
4. Dotknij ołówkiem swojej lewej nogi na wysokości kostki.
Czy poczułeś dotknięcie?
W jaki sposób informacja o dotknięciu dotarła do twojego mózgu?
5. Przypomnij sobie zdarzenie, które Cię mocno zdenerwowało.
Jak nazwiesz tę sytuację?



Pracę wszystkich narządów w ciele człowieka kontroluje i reguluje **układ nerwowy**. Układ ten składa się z **mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów**.

Mózg człowieka zbudowany jest z ogromnej liczby komórek i ma skomplikowaną budowę, ponieważ zachodzą w nim bardzo złożone procesy.

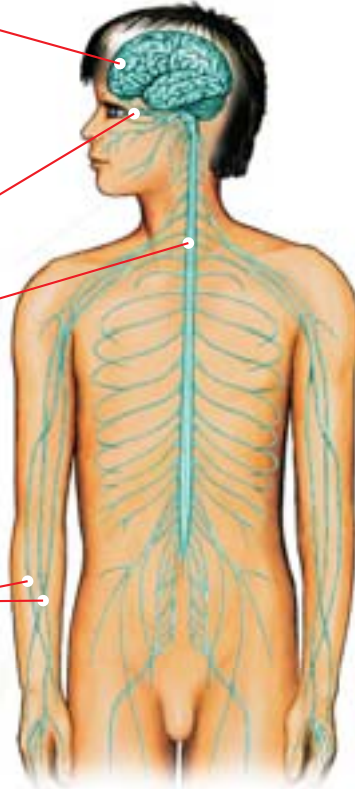
Układ nerwowy jest niezwykle delikatny. Dlatego mózg chroniony jest przez kości czaszki, a rdzeń kręgowy przez kręgosłup.

W **mózgu** następuje „składanie” i obróbka wielu różnych informacji.

Informacje z narządów zmysłów docierają do mózgu nerwami.

Rdzeń kręgowy szybko przekazuje informacje do mózgu i z powrotem.

Nerwy przekazują także informacje z mózgu do mięśni.



Praca układu nerwowego przypomina działanie bardzo skomplikowanej centrali telefonicznej.



Nerwy docierają do wszystkich układów.

Układ nerwowy umożliwia różne reakcje, w tym także uczenie się.

Silne pobudzenie układu nerwowego, związane z niekorzystnymi bodźcami, nazywamy **stres**em. Długotrwały stres może być niebezpieczny dla zdrowia. Stresy związane ze szkołą łatwo można zmniejszyć przez dobre przygotowanie się do lekcji i aktywne w nich uczestniczenie.

Praca mózgu polega również na zapamiętywaniu, uczeniu się i myśleniu.

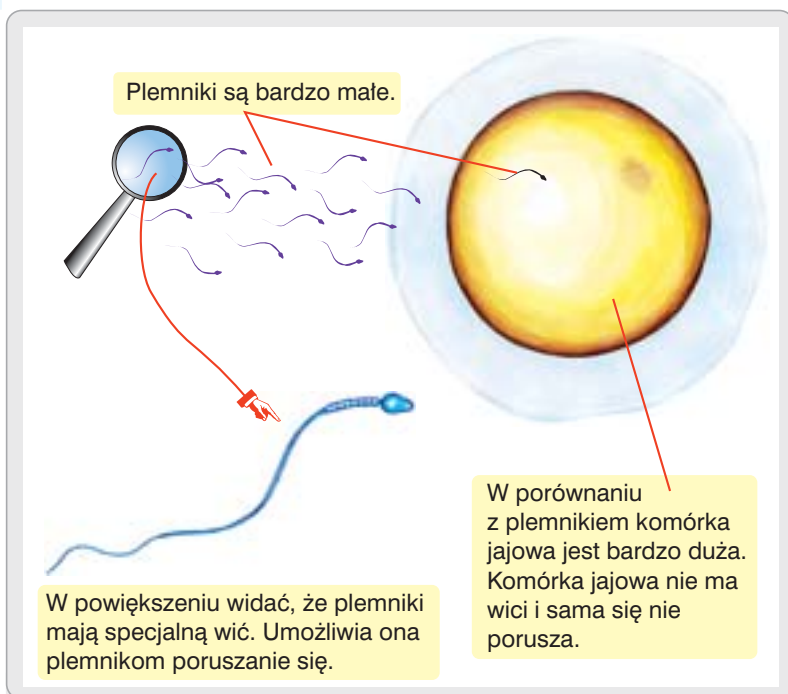


Do czynności życiowych człowieka należy także **rozmnażanie** się. Rozmnażanie polega na wydawaniu na świat potomstwa, co zapewnia ciągłość pokoleń.

- **Jak powstaje nowe życie?**
- **Jak zbudowane są układy rozrodcze kobiety i mężczyzny?**

Wy i Wasze rodzeństwo stanowicie zapewne najmłodsze pokolenie w swoich rodzinach. Zostaliście powołani do życia dzięki miłości rodziców i zbliżeniu ich ciał.

Aby rozpoczęło się nowe życie człowieka, **plemnik** pochodzący od ojca musi połączyć się z **komórką jajową** w organizmie matki. To połączenie nazywamy **zapłodnieniem**.

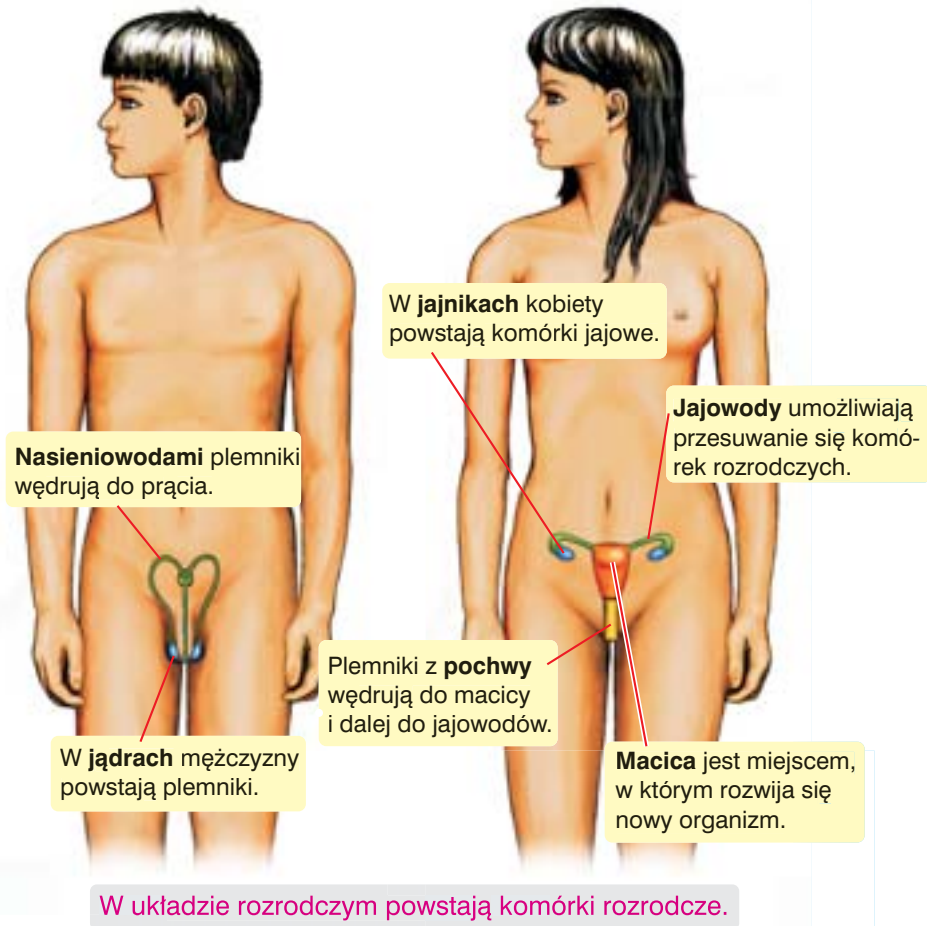


Plemniki i komórki jajowe nazywamy komórkami rozrodczymi.

Organizm nowego człowieka powstaje z połączenia się dwóch różnych komórek rozrodczych. Na początku każdy człowiek był jedną komórką.

Komórki rozrodcze powstają w **układzie rozrodczym**. Układ rozrodczy męski (ojca) jest inaczej zbudowany niż układ rozrodczy żeński (matki).

Układ rozrodczy ojca składa się z **jąder**, **nasieniowodów** oraz **prącia**. Plemniki wydostają się na zewnątrz ciała w **spermie**. Układ rozrodczy matki tworzą **jajniki**, **jajowody**, **macica** oraz **pochwa**.



Pochwa jest to miejsce, w którym plemniki dostają się do organizmu kobiety (matki).

Każdego miesiąca jedna dojrzała komórka jajowa opuszcza jajnik i może zostać zapłodniona.

Rozwój nowego człowieka odbywa się wewnątrz umięśnionej, rozciągliwej macicy.

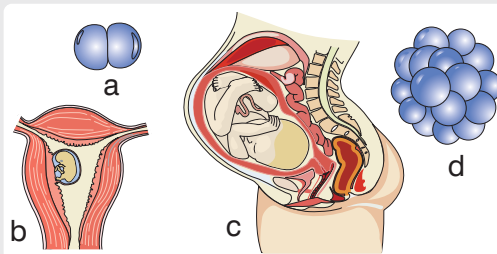
Rozwój płodowy człowieka i poród

Każdy człowiek, zanim pojawi się na świecie, rozwija się i rośnie jako **płód** w organizmie swojej mamy. Okres rozwoju płodu w organizmie mamy nazywa się **ciążą** i trwa około dziewięciu miesięcy. Mama przez cały czas ciąży dba szczególnie o swoje zdrowie, bo wie, że jest to ważne dla rozwoju jej dziecka.

• Jak przebiega wzrost i rozwój człowieka w organizmie matki?

ĆWICZENIA I ZADANIA

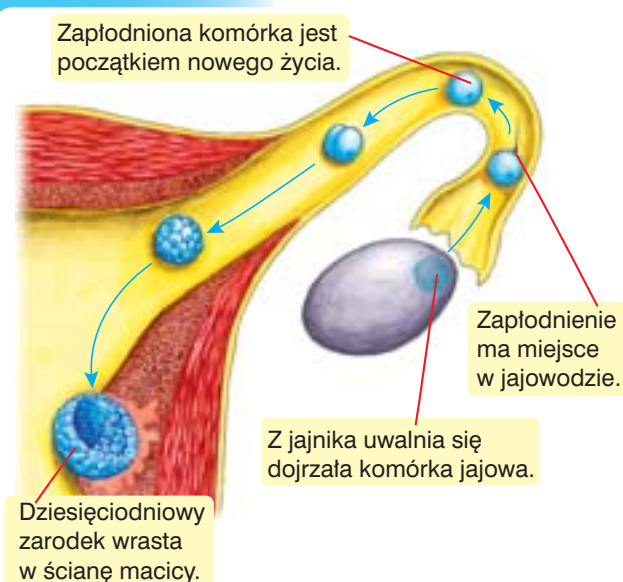
1. Spójrz na zamieszczone obok rysunki. Przedstawiają one różne etapy rozwoju człowieka w ciele matki. Spróbuj je kolejno uporządkować.



2. Spójrz na zdjęcie obok i spróbuj wyjaśnić, dlaczego niektóre noworodki umieszcza się w specjalnym urządzeniu nazywanym inkubatorem.



Rozwój człowieka w ciele mamy jest następujący:

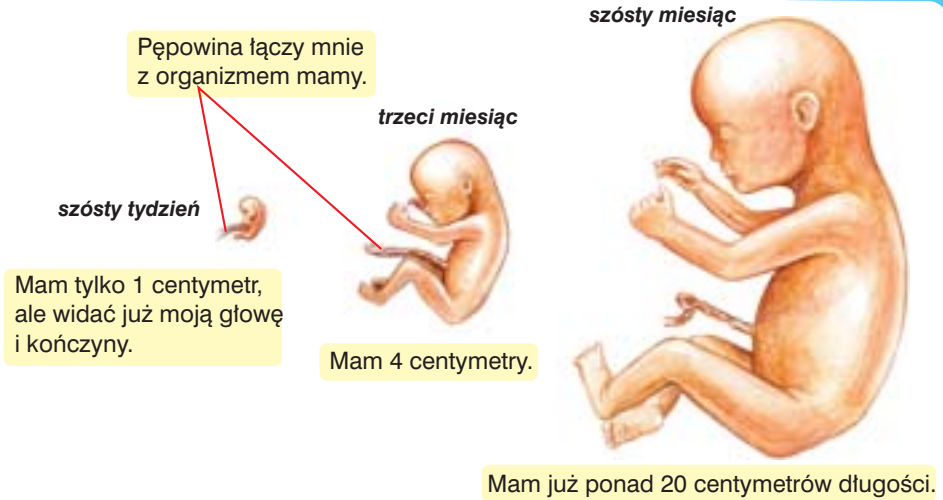


Pierwszy dzień

Jestem na razie tylko jedną komórką, ale już wiadomo, czy będę dziewczynką czy chłopcem, jaki będzie kolor moich oczu oraz włosów, jaki osiągnę wzrost i czy będę miał skłonności do pewnych chorób.

Dziesiąty dzień

Jestem zarodkiem i składam się z wielu małych, nie różniących się od siebie komórek. Właśnie znalazłem sobie „wygodne” miejsce do rozwoju w macicy mojej mamy.



Dziewiąty miesiąc

Od dziewięciu miesięcy szybko rozwijam się i rosnę. Mam ponad 50 cm długości, ważę około trzech kilogramów. Z mamą łączy mnie łożysko oraz pępowina. Dostaję przez nie wszystko, co jest potrzebne do rozwoju. Przed urazami chronią mnie wody płodowe. Od jakiegoś czasu potrafię się poruszać. Jestem już całkowicie ukształtowany i przygotowany do przyjścia na świat. Ciąża mojej mamy dobiega końca, wszyscy oczekują moich narodzin.



Mama odczuwa silne bóle porodowe. Są one wywoływane skurczami macicy, które przesuwają mój organizm w dół brzucha i na zewnątrz. Moje narodziny są szczęśliwym dniem dla rodziców.

Poród jest ogromnym wysiłkiem dla mamy i dla mnie, ale oto jestem — dopełnił się cud narodzin.

Jakim będę człowiekiem?
— zastanawiają się moi rodzice.

Niektóre dzieci rodzą się już po siedmiu miesiącach ciąży. Wymagają wtedy specjalnej opieki w szpitalu. Nazywamy je **wcześnieakami**.



Od narodzin do dojrzewania

Dzisiaj macie mniej więcej dziesięć lat. W porównaniu z chwilą narodzin bardzo się zmieniliście. Wciąż jednak jesteście dziećmi i upłynie jeszcze wiele czasu, nim staniecie się osobami dorosłymi.

• Jak rośnie i dojrzewa organizm człowieka?

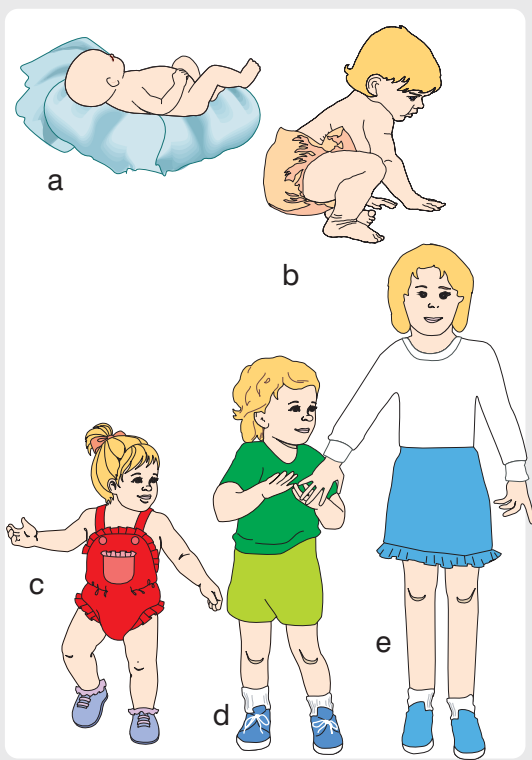
ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Przyniesione z domu własne zdjęcia przyporządkujcie do następujących okresów rozwojowych:

- okres noworodka (0 — 1 miesiąc);
- okres niemowlęcy (1 — 12 miesięcy);
- okres poniemowlęcy (1 — 3 lata);
- okres przedszkolny (4 — 6 lat);
- okres szkolny (7 — 13 lat).

2. Korzystając z tych samych zdjęć oraz własnych doświadczeń wskaźcie istotne cechy poszczególnych okresów i zanotujcie je w tabeli. Zwróćcie uwagę na długość snu, umiejętność chodzenia, liczenia, czytania oraz wzrost i wagę ciała.

3. Wskaż etap rozwoju, w którym różnice pomiędzy dziewczętami i chłopcami stają się bardzo wyraźne. W czym przejawiają się te różnice?



Okresowe badania lekarskie są bardzo ważne.

We wczesnych okresach życia, do dojrzewania włącznie, rozwój dzieci kontrolowany jest przez rodziców i lekarzy. Dbają oni, aby wasz rozwój przebiegał prawidłowo.

Niektóre dziesięcioletnie dziewczynki mają już pierwsze krwawienia z narządów rozrodczych. Nie jest to powód do obaw, gdyż są to **miesiączki**, które występują u wszystkich kobiet mniej więcej raz w miesiącu.

Noworodki są bardzo niesamodzielne. Większą część doby śpią. Budzą się zwykle tylko po to, aby ssać mleko.



Niemowlęta szybko rosną. Wchodząc w wiek poniemowlęcy uczą się jeść oraz próbują samodzielnie chodzić.



Dzieci w **wieku przedszkolnym** są bardzo ruchliwe. Poznają nowych kolegów i razem z nimi odkrywają otaczający ich świat. Przedszkolaki są bardzo ciekawe i wciąż „zameczają” swoich rodziców pytaniami.



Teraz jesteście już w **wieku szkolnym** i niektórzy z Was rozpoczynają dojrzewanie biologiczne. Pierwszym sygnałem jest zwykle nagły i szybki wzrost długości ciała. Najczęściej w wieku trzynastu, czternastu lat dziewczęta i chłopcy osiągają dojrzałość biologiczną.



Dzieci rozwijają się bardzo szybko.

Dojrzałość ma różne oblicza

Dojrzewające nastolatki różnią się nie tylko budową fizyczną, ale także zachowaniem. Uważają też, że stali się już dorośli. Tak naprawdę dojrzeliby tylko biologicznie.

- **Jakie są rodzaje dojrzałości i czym się cechują?**
- **Kiedy człowiek osiąga pełną dojrzałość i co to określenie oznacza?**

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Co rozumiesz przez określenie „dojrzałość”?
2. Spójrz na zdjęcie obok. Wskaż na nim osobę w pełni dojrzałą. Swoj wybór uzasadnij.
3. W jakim wieku człowiek osiąga zwykle pełną dojrzałość i na czym ona polega?



Dojrzałość biologiczna osiągana jest wcześniej niż dojrzałość emocjonalna, intelektualna i społeczna. Dlatego kilkunastoletnia dziewczyna nie jest gotowa do podjęcia obowiązków macierzyńskich. Mimo że jej organizm biologicznie jest przygotowany do rodzenia dzieci.

Dojrzałość emocjonalna oznacza, że człowiek panuje nad swoimi emocjami (uczuciami). Ten, kto ją osiągnął — nie musi być ciągle chwalony; potrafi cieszyć się sukcesami, ale i znosić porażki.

Dojrzałość intelektualna charakteryzuje się tym, że człowiek umie samodzielnie rozwiązywać w życiu różne problemy. Potrafi też dochodzić do własnych wniosków.

Dojrzałość społeczna oznacza umiejętność życia w społeczeństwie i świadomość odpowiedzialności za swoje czyny.

Pełna dojrzałość człowieka składa się z wszystkich rodzajów dojrzałości, dlatego osiągają ją dopiero osoby dorosłe. Każdy młody człowiek powinien pracować nad sobą, aby jak najszybciej osiągnąć pełną dojrzałość.

Aby samodzielnie podejmować decyzje dotyczące swojego życia, musicie najpierw wiedzieć jacy jesteście i do czego dążycie. Powinniście więc poznać swoje zalety (atuty), które ułatwią Wam realizację marzeń i życiowych planów. Musicie także poznać własne wady (słabości), ponieważ mogą one przeszkadzać w realizacji obranych celów. Są to wasze szanse i zagrożenia.

- **Jakie mam mocne i słabe strony?**
- **Jak zwiększać swoje szanse w życiu?**

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Przygotuj dwie kartki papieru. Każdą podziel na trzy części, tak jak na rysunkach obok. Skrupulatnie wypisz na kartkach swoje zalety i wady, na przykład uczciwość, prawdomówność, szanowanie kolegów i koleżanek. Poproś kolegę, aby pomógł Ci ocenić twoje zalety i wady.
2. Zastanów się, jaki cel jest teraz dla Ciebie najważniejszy. Czy wiesz, w jaki sposób go osiągnąć?



Każdy z Was powinien znać własne zalety i wady. Przez odpowiednie postępowanie możecie rozwijać swoje zalety oraz zmniejszać wady.

Wyznaczanie i osiągnięcie celów jest dla Was trudnym zadaniem. Możecie jednak liczyć na pomoc rodziców, wychowawców, starszego rodzeństwa i rówieśników.

Pamiętajcie, że osiągnięcie celów zawsze powinno być oparte na dyscyplinie, wytrwałości, zaangażowaniu, uczciwości i honorze.

Stosujemy zasady higieny osobistej

Macie już zapewne nawyk codziennego mycia całego ciała, szczotkowania zębów oraz dbania o zmianę bielizny osobistej i skarpetek! Powinniście też mieć w łazience własny ręcznik oraz szczoteczkę do zębów.

- **Na czym polega higiena osobista?**
- **Dlaczego stosowanie zasad higieny jest ważne?**

ĆWICZENIA I ZADANIA

1. Wyjaśnij, kiedy i dlaczego należy myć ręce.

2. Kiedy i jak długo powinieneś myć zęby?



3. Jak powinieneś ubrać się na letnią wycieczkę, a jak na zimowy spacer?



Zachowania sprzyjające utrzymaniu zdrowia, związane z czystością ciała, odzieży i obuwia, nazywamy zasadami **higieny**.

Higiena skóry

W pielęgnacji skóry duże znaczenie ma codzienne mycie całego ciała. Równie ważne jest wyrobienie nawyku mycia rąk przed każdym posiłkiem, po pracy i wyjściu z toalety.

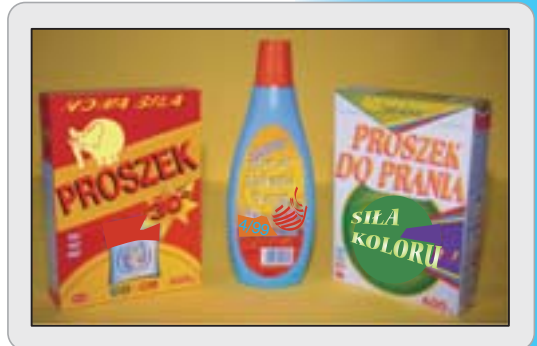
Higiena jamy ustnej

Po jedzeniu w jamie ustnej pozostają resztki pokarmu. Aby je usunąć, należy po każdym posiłku umyć zęby. W przeciwnym razie rozwijają się na nich bakterie. Niszczą one zęby, powodując powstawanie próchnicy. Nie unikniecie wówczas wizyty u dentysty, a to nie należy do przyjemności.



Higiena odzieży

Rodzaj tkaniny, a także krój ubrania powinny być dostosowane do rodzaju wykonywanej pracy, wieku, płci i oczywiście pory roku oraz pogody. W miarę możliwości ubiór powinien być przewiewny, wygodny, wykonany z tkanin naturalnych, na przykład bawełnianych. Nie należy też zapominać, że ubranie musi być czyste.



Higiena obuwia

Ważną częścią ubioru jest obuwie. Rodzaj, wielkość i przewiewność powinny być dostosowane do okoliczności. Źle dobrane obuwie, na przykład za ciężkie, pokryte gumą buty mogą stać się przyczyną odparzeń. Za ciasne buty mogą nawet powodować zniekształcenia stopy. W mieszkaniu należy wkładać wygodne obuwie domowe.

