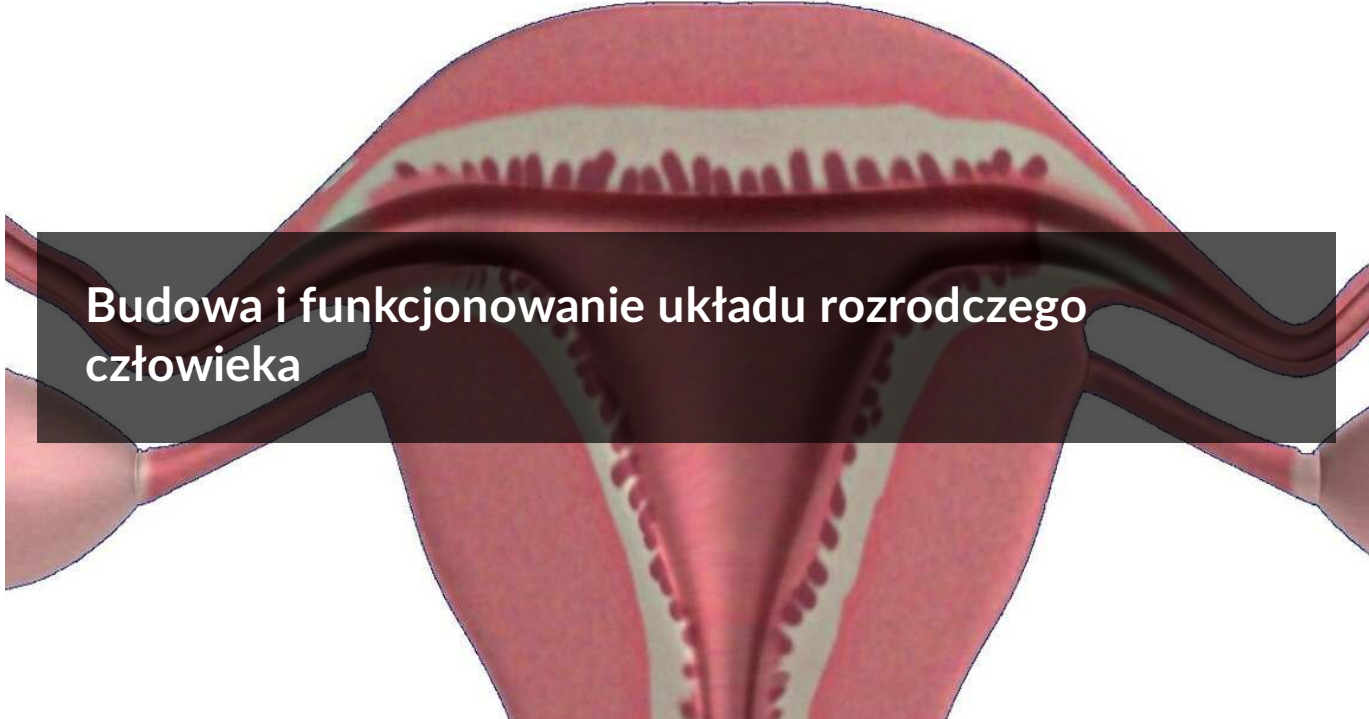


Budowa i funkcjonowanie układu rozrodczego człowieka

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Model 3D](#)
- [Sprawdź się](#)

- Dla nauczyciela



Budowa i funkcjonowanie układu rozrodczego człowieka

Macica, jajowody i jajniki są narządami żeńskiego układu rozrodczego.
Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Układ rozrodczy związany jest z rozmnażaniem płciowym. To podstawowa czynność życiowa organizmów żywych, która prowadzi do zwiększenia liczby osobników własnego gatunku i pozwala zachować jego ciągłość. U człowieka układ rozrodczy składa się z narządów płciowych, na które składają się gonady (jajniki u kobiet, jądra u mężczyzn) i ich drogi wyprowadzające oraz gruczoły dodatkowe. Gonady produkują komórki rozrodcze (gamety). U kobiet są to komórki jajowe (ootydy), a u mężczyzn – plemniki. Rozmnażanie umożliwia przekazywanie kolejnym pokoleniom zrekombinowanego materiału genetycznego zawartego w gametach. Organizmy potomne otrzymują też wszystkie informacje niezbędne do rozwoju i prowadzenia procesów życiowych.

Twoje cele

- Scharakteryzujesz budowę i funkcjonowanie układu rozrodczego człowieka.
- Wykażesz różnice w budowie męskiego i żeńskiego układu rozrodczego.

Przeczytaj

Podstawowe funkcje układu rozrodczego

Męskie narządy rozrodcze służą przede wszystkim do wytworzenia nasienia zawierającego [plemniki](#) i wprowadzenia ich do pochwy (produkują również hormony płciowe). Żeńskie narządy również produkują gamety – komórki jajowe i produkują hormony, ale dodatkowo układ żeńskich narządów płciowych stwarza warunki do [zapłodnienia](#) oraz rozwoju płodu w organizmie matczynym. Umożliwia również przyjście nowego organizmu na świat.

Podstawowe funkcje układu rozrodczego. Do zapłodnienia, czyli połączenia gamet męskich i żeńskich, dochodzi najczęściej w jajowodzie.

Źródło: BruceBlaus, wellcomecollection.org, licencja: CC BY 3.0.

Budowa i fizjologia męskiego układu rozrodczego

Nasieniowód, nerwy oraz naczynia tętnicze i żyłne wychodzące z jądra przebiegają w tzw. powrózku nasiennym, który przez kanał pachwinowy wchodzi do miednicy mniejszej. Żyłki tej struktury są jedną z najczęstszych przyczyn zaburzeń płodności u mężczyzn.

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

Męskie zewnętrzne narządy płciowe

Moszna

Jest cienkim workiem skórnym umieszczonym poza tułowiem, w którym znajdują się jądra z najądrzami. Skóra moszny jest owłosiona, pomarszczona i zawiera więcej pigmentu niż inne obszary ciała. Leżąca bezpośrednio pod skórą warstwa

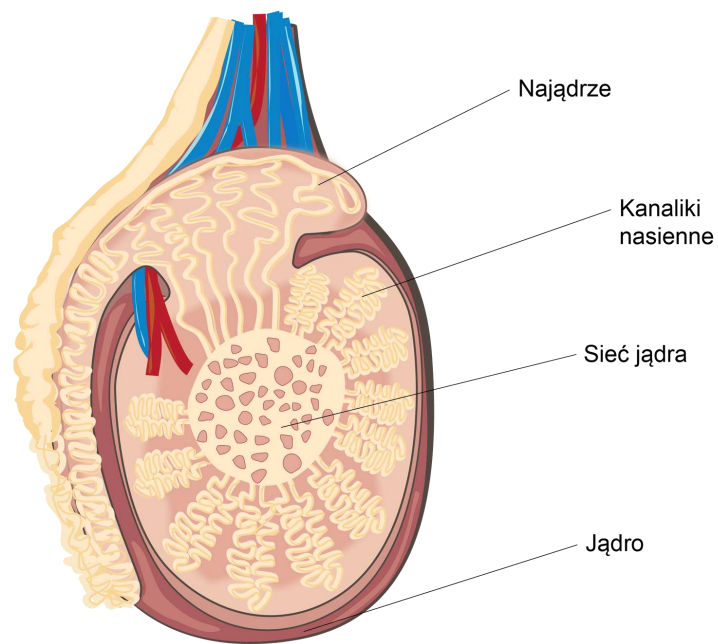
tkanki mięśniowej zbudowana jest z włókien mięśniowych gładkich, które kurczą się w zależności od temperatury środowiska, w jakim się znajdują, regulując w ten sposób temperaturę w worku mosznym. Ma to istotne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania jąder. Temperatura optymalna dla produkcji i dojrzewania plemników jest niższa od temperatury ciała i wynosi ok. 20°C.

Prącie (penis)

Męskie wewnętrzne narządy płciowe

Jądra

Są to parzyste gruczoły płciowe męskie, które w życiu płodowym rozwijają się w jamie brzusznej, skąd po osiągnięciu dojrzałości (między 7. a 9. miesiącem życia płodowego) zstępują do moszny. Czasem jądra pozostają w jamie brzusznej – stan taki nazywa się niezstąpieniem jąder (wnętrostwem) i wymaga interwencji chirurgicznej. Jądra mają kształt owalny, są wielkości śliwek (średnia objętość wynosi około 20 cm³), a wewnątrz nich znajdują się płaciki przedzielone przegródkami. Każdy płacik wypełniony jest nitkowatymi, poskręcanymi cewkami nasiennymi (kanalikami nasiennymi) oraz tkanką śródmiąższową, której komórki (zwane [komórkami Leydiga](#)) produkują testosteron. Kanaliki nasienne wysłane są nabłonkiem plemnikotwórczym; większa część jego komórek przekształca się w plemniki, a pozostałe – tzw. [komórki Sertolego](#) – produkują substancje odżywcze dla komórek plemnikotwórczych. Cewki nasienne, wychodząc z płacików, łączą się ze sobą i tworzą coraz szersze i krótsze przewody, na wzór sieci zwanej siecią jądra. Sieć każdego z jąder łączy się z przylegającym do niego najądrzem. W najądrzach odbywa się dojrzewanie, a następnie magazynowanie zdolnych do zapłodnienia plemników.



Schemat budowy wewnętrznej jądra.

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

Nasieniowody

Przewody wytryskowe

Gruczoł krokowy

Gruczoły opuszkowo-cewkowe

Nasienie

Budowa męskiego układu rozrodczego – przekrój boczny.

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

Budowa i fizjologia żeńskiego układu rozrodczego

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

Żeńskie zewnętrzne narządy płciowe (srom)

Wzgórek łonowy

Jest trójkątną wypukłością zbudowaną z tkanki tłuszczowej osłoniętej skórą. W okresie dojrzewania pokrywa się włosami łonowymi, podobnie jak wargi sromowe zewnętrzne.

Wargi sromowe mniejsze (wewnętrzne) i większe (zewnętrzne)

Łechtaczka

Przedsionek pochwy

Gruzoły przedsionkowe

Żeńskie wewnętrzne narządy płciowe

Pochwa

Pochwa jest elastycznym kanałem łączącym ujście macicy z zewnętrznymi narządami płciowymi (przedsionkiem pochwy). Stanowi narząd kopulacyjny, kanał porodowy i drogę ujścia dla krwawienia miesięczkowego. Pochwa jest narządem bardzo rozciągliwym (umożliwia przejście główki dziecka w czasie porodu) i zarazem elastycznym (po porodzie powraca do normalnych rozmiarów). U kobiet, które jeszcze nie podjęły współżycia płciowego, dolny koniec pochwy jest częściowo zamknięty przez fałd błony śluzowej, tak zwaną błonę dziewiczą. W trakcie pierwszego stosunku płciowego zazwyczaj dochodzi do jej przerwania, co może powodować niewielkie krwawienie.

Macica

Jajowody

Jajniki

Budowa żeńskiego układu rozrodczego – przekrój boczny.

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

Słownik

ejakulacja

wytrysk nasienia zachodzący podczas stosunku

ejakulat

płynna wydzielina męskich gruczołów płciowych wraz z zawartymi w niej plemnikami, uwalniana w wyniku ejakulacji

erekcja

zwiększenie objętości i usztywnienie prącia, łechtaczki lub brodawki sutkowej wskutek zwiększonego dopływu i zmniejszonego odpływu krwi

komórka jajowa

inaczej oocyta; komórka rozrodcza (płciowa) żeńska, służąca do rozmnażania płciowego, wytwarzana w gonadach żeńskich – jajnikach

komórki Sertolego

komórki kanalik nasiennego o stożkowatym kształcie, które wspomagają prawidłowy przebieg spermatogenezy

komórki Leydiga

rozproszone w niewielkich skupieniach w obrębie jądra komórki; leżą bezpośrednio przy naczyniach włosowatych chłonnych i krwionośnych, są miejscem syntezy i uwalniania męskich steroidowych hormonów płciowych

owulacja

inaczej jajczkowanie; uwolnienie dojrzałej komórki jajowej z pęcherzyka jajnikowego

pęcherzyk jajnikowy

wytwarzany w jajniku pęcherzyk zawierający dojrzewającą komórkę jajową

plemnik

komórka rozrodcza (płciowa) męska, służąca do rozmnażania płciowego,
wytwarzana w męskich gonadach – jądrach

zapłodnienie

połączenie się komórek płciowych (plemnika z komórką jajową)

Model 3D

Model żeńskich narządów płciowych wewnętrznych.

dr Dorota Myślińska, Katedra Fizjologii Zwierząt i Człowieka, Uniwersytet Gdański

Źródło: Przedmiotowy model 3D został opracowany przez Englishsquare.pl Sp. z o.o. na podstawie materiału źródłowego zakupionego w ramach serwisu: www.turbosquid.com. Jakikolwiek dalsze użycie tego modelu 3D podlega wszelkim ograniczeniom opisanym w licencji opublikowanej na przywołanej stronie internetowej.

Model męskich narządów płciowych wewnętrznych.

dr Dorota Myślińska, Katedra Fizjologii Zwierząt i Człowieka, Uniwersytet Gdański

Źródło: Przedmiotowy model 3D został opracowany przez Englishsquare.pl Sp. z o.o. na podstawie materiału źródłowego zakupionego w ramach serwisu: www.turbosquid.com. Jakikolwiek dalsze użycie tego modelu 3D podlega wszelkim ograniczeniom opisanym w licencji opublikowanej na przywołanej stronie internetowej., tylko do użytku edukacyjnego na zpe.gov.pl.




Polecenie 1

Przeanalizuj model 3D męskiego układu rozrodczego. Wymień elementy tego układu i podaj ich funkcje.

Polecenie 2

Przeanalizuj model 3D żeńskiego układu rozrodczego. Omów funkcję jajników.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ułóż podane nazwy narządów płciowych zgodnie z poniższymi kategoriami.

Macica, Wargi sromowe zewnętrzne, Moszna, Przesionek pochwy, Gruczoły opuszkowo-cewkowe, Wargi sromowe wewnętrzne, Gruczoł krokowy, Prącie, Przewody wytryskowe, Nasieniowody, Łechtaczka, Opuszka przedsionka, Pęcherzyki nasienne, Jajniki, Gruczoły przedsionkowe, Pochwa, Wzgórek łonowy, Jajowody, Jądra i najądrza

Żeńskie narządy płciowe zewnętrzne	
Żeńskie narządy płciowe wewnętrzne	
Męskie narządy płciowe zewnętrzne	
Męskie narządy płciowe wewnętrzne	

Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Do nazw narządów żeńskiego układu rozrodczego przyporządkuj ich funkcje.

Najbardziej wrażliwe miejsce stymulacji seksualnej, Stworzenie warunków rozwoju płodu, Transport komórki jajowej, Wydzielanie śluzu, Produkcja estrogenów i progesteronu

Łechtaczka	
Gruzoły przedsiolkowe	
Macica	
Jajowody	
Jajniki	

Ćwiczenie 4



Źródło: Blausen.com staff, *Medical gallery of Blausen Medical 2014*, „WikiJournal of Medicine”, nr 1(2): 10, wikimedia.org, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



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

Ćwiczenie 6



Określ, które ze stwierdzeń są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Komórki Leydiga występujące w jądrach produkują estrogeny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Źródłem energii dla poruszających się plemników jest glukoza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gruzoły przedstonkowe są odpowiednikiem męskich gruczołów opuszkowo-cewkowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jajniki produkują żeńskie hormony płciowe: FSH oraz LH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ćwiczenie 7



Gruzoły opuszkowo-cewkowe wydzielają preejakulat – przezroczystą wydzielinę, która neutralizuje pozostałości kwaśnego moczu w cewce moczowej, by umożliwić przetrwanie plemników.

Wyjaśnij, dlaczego stosunek przerywany jest zawodną metodą zapobiegania ciąży.

Ćwiczenie 8



Okaleczanie żeńskich narządów płciowych, powszechnie znane jako obrzezanie kobiet, to zabieg polegający na częściowym lub całkowitym usunięciu żeńskich zewnętrznych narządów płciowych z przyczyn niemedycznych.

Na świecie żyje co najmniej 200 mln obrzezanych kobiet. Według stanu wiedzy z 2013 r. obrzezanie kobiet praktykuje się w 28 krajach afrykańskich oraz kilku w Azji, w tym na Bliskim Wschodzie.

W przeciwieństwie do obrzezania mężczyzn obrzezanie kobiet jest uznawane przez wiele środowisk i organizacji za pogwałcenie praw człowieka.

Wyjaśnij, na czym polega okaleczenie żeńskich narządów płciowych, i wymień przynajmniej trzy powikłania, których doświadczają obrzezane kobiety.



Kampania przeciwko okaleczaniu żeńskich narządów płciowych – tablica przy drodze w Ugandzie.

Źródło: Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Dla nauczyciela

Autor: Zuzanna Szewczyk

Przedmiot: biologia

Temat: Budowa i funkcjonowanie układu rozrodczego człowieka

Grupa docelowa: uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

10. Rozmnażanie i rozwój. Uczeń:

2) przedstawia budowę i funkcje narządów układu rozrodczego męskiego i żeńskiego;

Zakres rozszerzony

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

9) Rozmnażanie i rozwój. Uczeń:

m) przedstawia budowę i funkcje narządów układu rozrodczego męskiego i żeńskiego człowieka,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Scharakteryzujesz budowę i funkcjonowanie układu rozrodczego człowieka.
- Wykażesz różnice w budowie męskiego i żeńskiego układu rozrodczego.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- z użyciem komputera;
- rozmowa kierowana;
- dyskusja;
- ćwiczenia interaktywne.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel przypomina wiadomości z poprzedniej lekcji, dotyczącej pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych cech płciowych, zadając pytania: „Jak zbudowany jest układ rozrodczy męski i żeński?”, „Czy wiecie, jakie funkcje pełnią poszczególne narządy układu rozrodczego mężczyzny i kobiety?”. Uczniowie wskazują wymienione elementy na modelach 3D zamieszczonych w sekcji „Film” e-materiału.
2. Nauczyciel przedstawia temat i cele lekcji oraz przybliża jej przebieg.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie samodzielnie zapoznają się z wprowadzeniem do e-materiału oraz tekstem w sekcji „Przeczytaj”. Nauczyciel prosi wybranych uczniów o omówienie funkcji układu rozrodczego.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na sześćosobowe grupy. Każda osoba z grupy losuje kartkę z zestawem zawierającym nazwy elementów układu rozrodczego człowieka (zob. materiały pomocnicze).
3. Każdy uczeń przygotowuje informacje o wylosowanych elementach, korzystając z e-materiału (czas ok. 5 minut).
4. Gdy upłynie wyznaczony czas, każdy uczeń w grupie pokazuje pozostałym jej członkom wylosowaną przez siebie kartkę i omawia dany element. Dzięki temu uczniowie w grupach omawiają całość materiału.
5. Uczniowie tworzą niewielkie, trzy- lub czteroosobowe zespoły i wykonują ćwiczenie nr 7 (w którym mają za zadanie wyjaśnić, dlaczego stosunek przerywany jest zawodną metodą zapobiegania ciąży) oraz nr 8 (w którym mają za zadanie wyjaśnić, na czym polega okaleczenie żeńskich narządów płciowych,

i wymienić przynajmniej trzy powikłania, których doświadczają obrzezane kobiety). Następnie wskazany zespół prezentuje przygotowane odpowiedzi. Klasa odnosi się do nich. Nauczyciel wyjaśnia ewentualne wątpliwości.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie rozwiązują ćwiczenie nr 6 (typu „prawda/fałsz”) z sekcji „Sprawdź się”. Następnie przygotowują podobne zadanie dla osoby z pary: wymyślają trzy prawdziwe lub fałszywe zdania dotyczące tematu lekcji. Uczniowie wykonują ćwiczenie otrzymane od kolegi lub koleżanki.
2. Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów, udzielając im tym samym informacji zwrotnej.

Praca domowa:

1. Obejrzyj filmy zawarte w sekcji „Film” w modelach 3D „Model żeńskiego układu rozrodczego” i „Model męskiego układu rozrodczego” w celu utrwalenia wiadomości. Rozwiąż polecenia nr 1, 2 i 3.
2. Wykonaj ćwiczenia interaktywne od 1 do 3.

Materiały pomocnicze:

Załącznik 1. Zestawy zagadnień.

Plik o rozmiarze 135.28 KB w języku polskim

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania filmu:

Film może również zostać wykorzystany przed lekcją, w celu wprowadzenia uczniów w temat zajęć i powtórzenia wiadomości z poprzednich lekcji. Można go także wykorzystać na lekcji „Pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe”.