

To nasz świat

PODRECZNIK

# Przyroda 4



gdańskie  
wydawnictwo  
oświatowe



# Najlepsze **multi**podręczniki na rynku!

■ **Multi**podręcznik (cyfrowa wersja podręcznika dla ucznia) jest wzbogacony o dodatkowe materiały: filmy (w jakości 4K, HD, SD), karty pracy oraz ćwiczenia interaktywne. Umożliwia wyświetlanie na ekranie pojedynczych zadań, powiększanie fragmentów tekstu, zdjęć i ilustracji oraz daje dostęp do wielu innych przydatnych funkcjonalności.

■ **Multi**podręcznik (cyfrowa wersja podręcznika dla nauczyciela)  
Rozszerzona wersja **multi**podręcznika dla ucznia, z komentarzami metodycznymi, prezentacjami, odpowiedziami na pytania z podręcznika, dodatkowymi pomysłami oraz materiałami pomagającymi w prowadzeniu ciekawych lekcji.





A 3D illustration of a human nervous system. The neurons are depicted as glowing blue structures with long, thin axons extending outwards. Several bright orange light pulses are shown traveling along the axons, representing electrical signals. The background is dark blue with some blurred light effects.

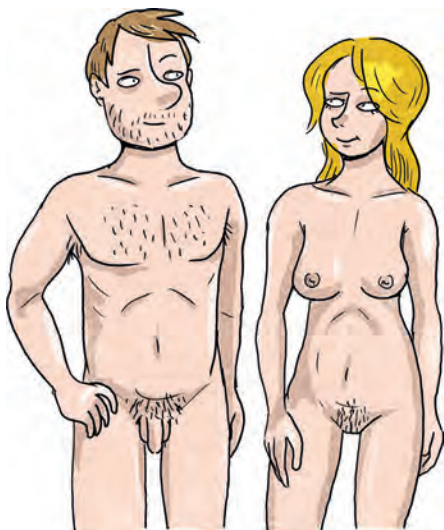
## IV. Twoje ciało – jak się zmienia i kontaktuje ze światem



# 3 Dlaczego kobiety różnią się od mężczyzn?

Wiele zwierząt składa jaja, z których wylęgają się młode osobniki. Jednak u ludzi pierwsze etapy rozwoju odbywają się wewnątrz ciała matki. Nowy organizm ma zapewnioną ochronę, ciepło, wodę i pożywienie. Jak to się jednak dzieje, że w ciele kobiety zaczyna się rozwijać nowy organizm?

**układ rozrodczy** – układ narządów służących do rozmnażania się



Niektóre różnice między płciami widać od razu, na przykład męskie narządy rozrodcze widać na zewnątrz ciała, a kobiece – nie.

## Czy wszyscy mamy identyczne narządy?

Układy narządów, które zostały omówione w poprzednich tematach, są prawie identyczne u obu płci. Kobiety i mężczyźni mają prawie takie same kości, układ pokarmowy, oddechowy czy krwionośny. Za to bardzo różnią się ich **układy rozrodcze**, co wynika z ich odmiennej funkcji:

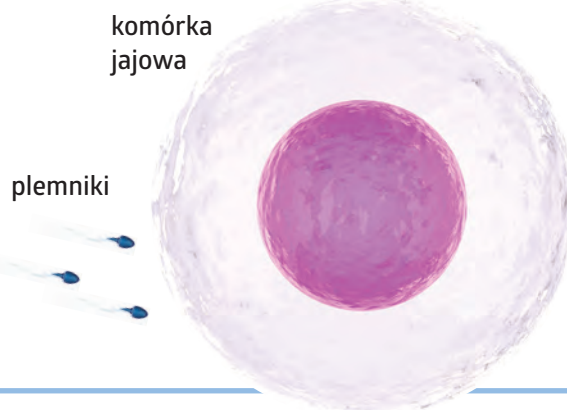
- męski układ rozrodczy wytwarza męskie komórki rozrodcze – **plemniki** i dostarcza je do układu rozrodczego kobiety,
- układ rozrodczy kobiety wytwarza **komórki jajowe** i tworzy środowisko do rozwoju przyszłego dziecka.

To właśnie różnice w budowie układu rozrodczego kobiety i mężczyzny sprawiają, że jest możliwe rozmnażanie, czyli pojawianie się na świecie dzieci.

## Komórki rozrodcze

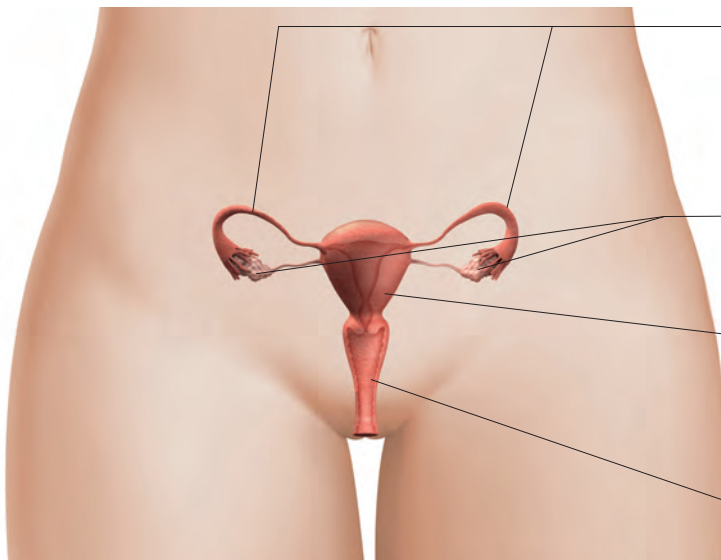
**Komórka jajowa** jest jedną z największych komórek w ludzkim ciele – można ją zobaczyć bez mikroskopu. Kobieta zazwyczaj wytwarza jedną dojrzałą komórkę jajową w miesiącu.

**Plemnik** jest 20 razy mniejszy od komórki jajowej, ale za to mężczyzna produkuje ich ponad 100 milionów dziennie!



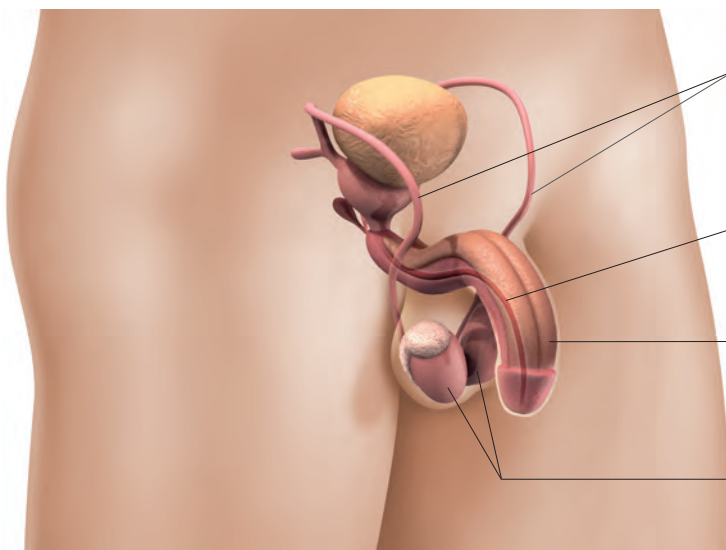
## Układ rozrodczy człowieka

### Układ rozrodczy żeński



- jajowody – dwa przewody, którymi komórka jajowa przemieszcza się w kierunku macicy
- jajniki – dwa narządy, w których na przemian dojrzewają komórki jajowe
- macica – narząd o grubych ściankach, w których zagnieżdża się zapłodniona komórka jajowa i rozwija się nowy organizm
- pochwa – kanał prowadzący od macicy na zewnątrz ciała

### Układ rozrodczy męski



- nasieniowody – dwa przewody, którymi plemniki przemieszczają się w kierunku cewki moczowej
- cewka moczowa – przewód, z którego wydostają się plemniki lub mocz
- penis – narząd, który wprowadza plemniki do układu rozrodczego kobiety
- jądra – dwa narządy, które produkują plemniki

**zapłodnienie** – połączenie jednego plemnika z komórką jajową

### ★ Czy wiesz, że...

Każdy poród przebiega nieco inaczej. Czasami dziecko rodzi się za wcześnie, gdy nie jest jeszcze zdolne do samodzielnego życia. Wówczas przez kilka tygodni lub nawet miesięcy przebywa w **inkubatorze** – urządzeniu, które zapewnia mu warunki podobne do tych wewnątrz ciała matki.



## Skąd się biorą dzieci?

Żeby zaczął się rozwój nowego organizmu, musi dojść do **zapłodnienia**, czyli połączenia jednego z plemników z komórką jajową. Do ich dostarczenia do wnętrza ciała kobiety służy penis. Podczas stosunku seksualnego mężczyzna penisem wprowadza plemniki do pochwy kobiety. Przez macicę trafiają one do jajowodu, gdzie napotykają komórkę jajową. Dochodzi do zapłodnienia. Zapłodnione jajo przesuwa się do macicy, gdzie zaczyna się rozwijać nowy organizm. To początek **ciąży**, która u ludzi trwa 9 miesięcy. Przez cały czas ciało matki dostarcza mu tlen, odżywia go i chroni przed bakteriami i wirusami. Odbiera też i usuwa szkodliwe substancje.

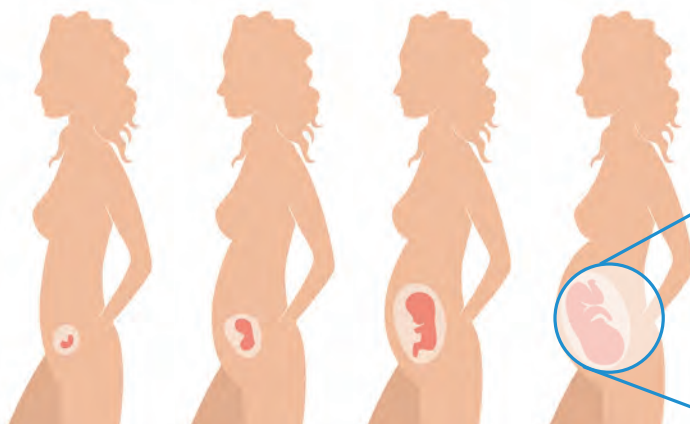
Gdy nowy organizm jest gotowy do samodzielnego życia, macica zaczyna się silnie kurczyć, a dziecko przeciska się przez pochwę matki na świat. Ten moment to **poród**.

1. miesiąc

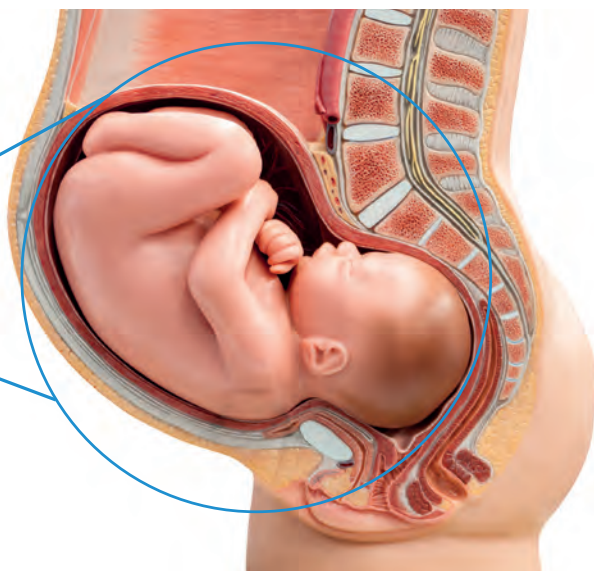
3. miesiąc

6. miesiąc

9. miesiąc



W czasie ciąży macica kobiety wielokrotnie się powiększa i rozciąga – w miarę jak rośnie organizm przyszłego dziecka.



## Jak dbać o układ rozrodczy?

- ▶ Dbaj o higienę – codziennie myj całe ciało i zmieniaj bieliznę.
- ▶ Nie siadaj bezpośrednio na desce sedesowej w publicznych toaletach.
- ▶ Zmieniaj mokry kostium kąpielowy na suchą bieliznę, gdy nie zamierzasz już wchodzić do wody.
- ▶ Nie trzymaj laptopa na kolanach – przegrzewanie jąder jest niezdrowe.



## Zapamiętaj – to ważne!

Układ rozrodczy kobiety składa się z jajników, jajowodów, macicy i pochwy.

Męski układ rozrodczy składa się z jąder, nasieniowodów, cewki moczowej i penisa.

W jądrach są wytwarzane męskie komórki rozrodcze, które nazywamy plemnikami. U kobiet w jajnikach dojrzewa raz w miesiącu komórka jajowa.

Zapłodnienie to połączenie się plemnika i komórki jajowej, co jest początkiem rozwoju nowego organizmu. U ludzi rozwija się on w macicy przez około 9 miesięcy.

## Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Uporządkuj rozsypankę. Wymień te spośród poniższych nazw, które opisują układ rozrodczy kobiety, oraz te – które opisują układ rozrodczy mężczyzny.

cewka moczowa

komórka jajowa

plemniki

jajniki

jądra

nasieniowody

jajowody

macica

penis

pochwa

2. Korzystając z różnych źródeł, ustal, jak nazywa się lekarz zajmujący się badaniem i leczeniem układu rozrodczego kobiety, a jak – ten, który leczy męski układ rozrodczy.



# 4

## Jak zmienia się twoje ciało w ciągu życia?

Czy twoje ciało jest cały czas takie samo? Jak się zmieniło od narodzin? Może tego nie zauważasz, ale widać to na zdjęciach i w opowieściach rodziców i dziadków. Czy tak będzie zawsze? Jakich przemian w swoim ciele możesz się spodziewać w najbliższych latach?

### Jakie są początkowe etapy życia dziecka?



Od narodzin twoje ciało bardzo się zmienia – masz za sobą kilka etapów życia.

**dojrzwanie płciowe** – etap życia, w którym ciało dziewczynki i chłopca zmienia się w ciało osoby dorosłej

Zaraz po urodzeniu odżywasz się mlekiem matki, a przez większość doby śpisz. Już po roku umiesz samodzielnie stać i masz kilka mlecznych zębów. W kolejnych latach poruszasz się coraz sprawniej i zaczynasz mówić. Jako trzylatek znasz zazwyczaj ponad tysiąc słów! W okresie przedszkolnym i szkolnym uczysz się nawiązywać kontakty z innymi dziećmi, zdobywasz nowe umiejętności i poznajesz nowe słowa, czasem nawet w obcych językach. Twoje ruchy stają się coraz dokładniejsze – zobaczysz to od razu, gdy porównasz swoje rysunki sprzed kilku lat i obecne.

### Kiedy zmienisz się w dorosłego?

W okresie dojrzewania twoje ciało zacznie gwałtownie rosnać, wzrost zwiększy ci się nawet o kilkadziesiąt centymetrów! Ale to nie wszystko. Około 10–12 roku życia zaczną się także inne zmiany – wejdiesz w okres **dojrzewania płciowego**. Ciało dziewczynki powoli zmieni się w ciało kobiety, a ciało chłopca stopniowo stanie się ciałem mężczyzny. Ta przemiana potrwa kilka lat. U dziewczynek zacznie się zapewne trochę wcześniej niż u chłopców, jednak to sprawa indywidualna – ludzie bardzo się różnią pod tym względem.



## Co się dzieje z ciałem nastolatka?



hormony żeńskie



W okresie dojrzewania organizm człowieka wydziela substancje zwane **hormonami**. Są one sygnałem do rozpoczęcia procesu dojrzewania.



hormony męskie



### zmiany zewnętrzne

- rosną piersi, poszerzają się biodra
- pojawia się owłosienie na ciele

### zmiany wewnątrz ciała

- powiększają się jajniki, macica i pochwa
- układ rozrodczy zaczyna działać – dojrzewają komórki jajowe
- pojawia się **menstruacja** (miesiączka, okres) – nieduża ilość krwi, która wraz z niezapłodnioną komórką jajową raz w miesiącu wydostaje się z układu rozrodczego kobiety

Menstruacja to całkiem naturalne wydarzenie. Warto się do niego przygotować, np. nosząc ze sobą podpaski.

### zmiany zewnętrzne

- poszerzają się barki
- pojawia się owłosienie na ciele i zarost na twarzy
- powiększają się jądra i penis
- głos staje się niższy (to tzw. mutacja)

### zmiany wewnątrz ciała

- układ rozrodczy zaczyna wytwarzać plemniki
- mogą wystąpić próbne wytryski, tzw. **polucje** – nieduża ilość płynu z plemnikami wydostaje się z penisa, dzieje się to zwykle w nocy

Polucja to całkowicie naturalne wydarzenie. Warto mieć pod ręką czystą bieliznę lub piżamę na zmianę.



Nie wyciskaj pryszczy – gdy problem jest poważny, zgłoś się do dermatologa.

## Co jeszcze czeka nastolatków?

Nie tylko twoje ciało zmienia się w okresie dojrzewania. Zmiany w ilości i rodzaju **hormonów** wpływają też na nastrój. Możesz czuć zmęczenie, radość albo zdenerwowanie bez widocznego powodu. Twój humor może się gwałtownie zmieniać. Dojrzewanie to także czas zmian w skórze. Mogą się pojawić pryszcze albo możesz się mocniej pocić. To minie, ale w tym czasie jeszcze bardziej dbaj o higienę.

### Dobre rady na czas dojrzewania

- ▶ Odżywiaj się zdrowo i wysypiaj – dojrzewanie to dla organizmu duży wysiłek
- ▶ Dbaj o czystość: pamiętaj o codziennej kąpieli, używaj dezodorantu i codziennie zmieniaj bieliznę.
- ▶ Nie wyciskaj pryszczy, bo łatwo wtedy o zakażenie – używaj łagodnych preparatów do mycia.



- ▶ Twoje ciało może rosnąć skokowo i nierównomiernie – bez obaw, w końcu nabierzesz odpowiednich proporcji.
- ▶ To czas zmian nastroju – zadbaj o spokój i rzeczy, które sprawiają ci przyjemność. Miej cierpliwość do innych nastolatków – oni też przez to przechodzą!
- ▶ Jeśli twoje ciało sprawia ci kłopoty, nie wstydz się – proś o pomoc rodziców, a jeśli trzeba – także lekarza.



Starsze osoby powinny szczególnie dbać o kondycję fizyczną.

## Co dalej – po dojrzewaniu?

**Dorosłość** to najdłuższy okres w życiu człowieka. Przez kilkadziesiąt lat twój organizm nie zmieni się znacząco. Jeśli będziesz dbać o swoje zdrowie i dobrą formę, to jako dorosły człowiek możesz cieszyć się życiem: pracować, założyć rodzinę, zdobywać nowe umiejętności, podróżować.

Gdy siły i aktywność człowieka znacząco zmniejszą, następuje **starość**. Wiele osób ma wtedy więcej czasu – na swoje zainteresowania, odpoczynek czy działania dla dobra innych.

Życie człowieka dobiega końca, przeważnie zanim ukończy on 100 lat.



## Zapamiętaj – to ważne!

Dojrzewanie płciowe zaczyna się w wieku 10–12 lat i jest to czas przemiany dziecka w osobę dorosłą. Trwa 4–5 lat. Zwykle dziewczynki zaczynają dojrzewać wcześniej niż chłopcy.

Zmiany w budowie ciała i w zachowaniu są spowodowane hormonami. To substancje chemiczne, które wytwarza ciało i które krążą wraz z krwią.

Dziewczętom w okresie dojrzewania rosną piersi i poszerzają się biodra. Pojawia się owłosienie na ciele. Mogą się spodziewać pierwszych miesiączek.

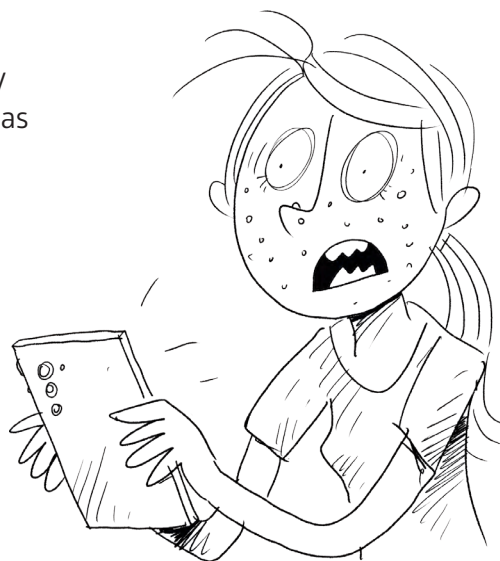
Chłopcom w okresie dojrzewania zmienia się głos, poszerzają się barki, powiększają się penis i jądra. Pojawia się owłosienie na ciele i zarost na twarzy. Chłopcy mogą się spodziewać pierwszych wytrysków płynu z plemnikami.

Nastolatki w okresie dojrzewania mają częste zmiany nastroju.

Okres dojrzewania wymaga szczególnego dbania o zdrowie, higienę i samopoczucie.

## Sprawdź, co wiesz i umiesz!

1. Wymień trzy zmiany w ciele dziewczynki i trzy zmiany w ciele chłopca, które następują podczas dojrzewania.
2. Do czego potrzebne jest dojrzewanie? Czy nie wystarczy, że człowiek urośnie do rozmiarów dorosłego? Zapisz swoją opinię w zeszycie.
3. Sprawdź w Internecie lub poradnikach dla nastolatków, jak najlepiej zadbać o skórę w okresie dojrzewania.



Czy wiesz?  
żeński układ  
rozdrodczy



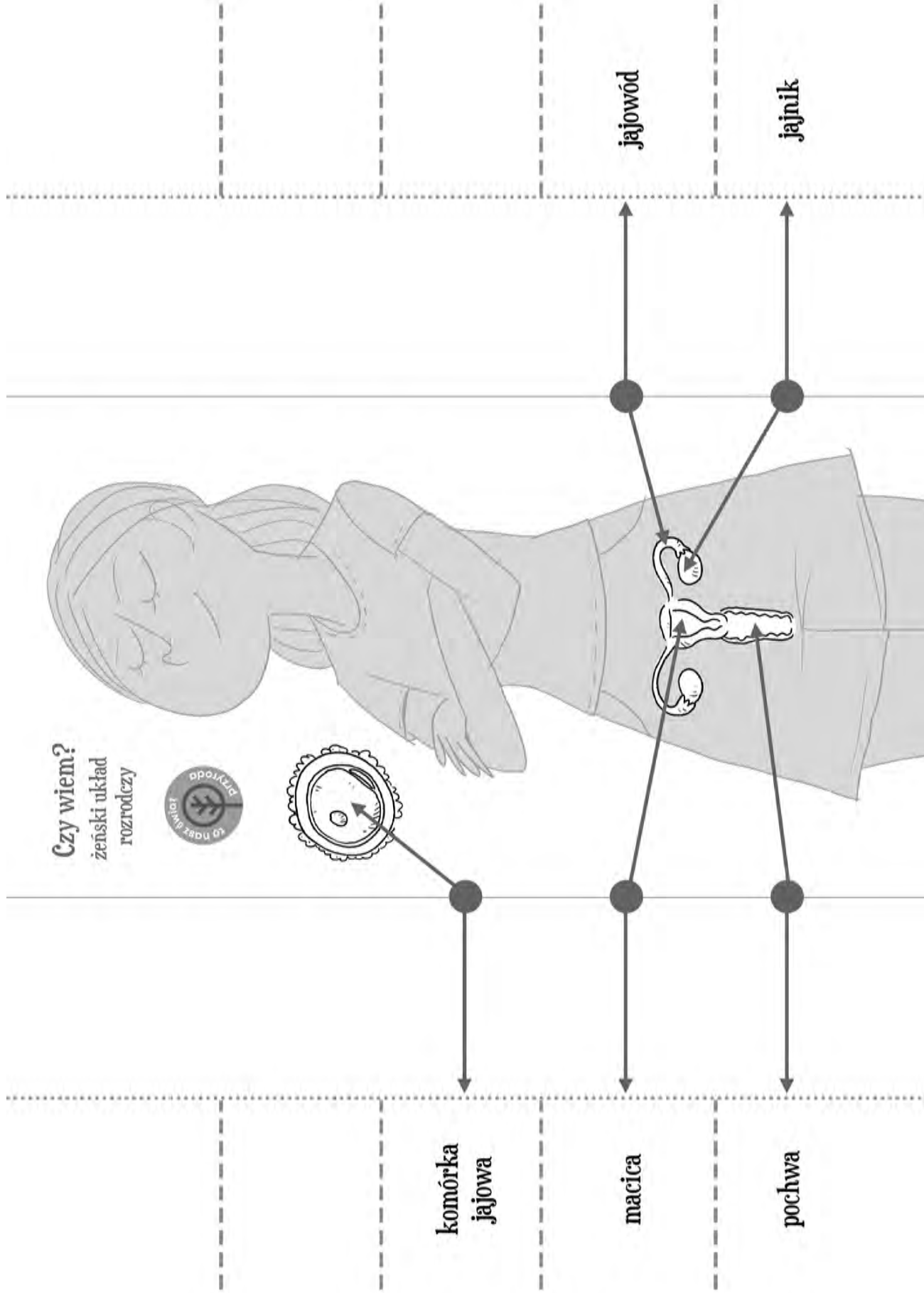
komórka  
jajowa

macica

pochwa

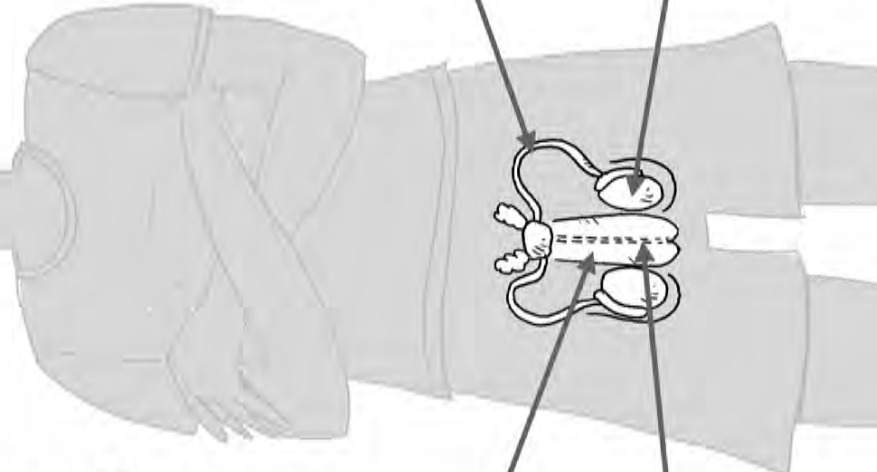
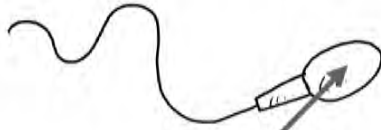
jajowód

jajnik





Czy wiesz?  
męski układ  
rozdrodczy



plemnik

penis

cewka  
moczowa

nasieniowód

jądło



Podręcznik jest przeznaczony do nauki przyrody w szkole podstawowej. Spełnia kryteria *Ustawy o systemie oświaty* i jest zgodny z obowiązującą podstawą programową.

Został dopuszczony przez MEiN do użytku szkolnego i wpisany do wykazu podręczników.  
Numer dopuszczenia: 1162/1/2023



# Formularz klubowy dla nauczycieli przyrody na rok szkolny 2023/2024

Wypełnij DRUKOWANYMI LITERAMI.

Imię i nazwisko:

Wpisując numer telefonu, wyrażam zgodę na kontakt w związku z ofertą handlową współadministratorów.

Ulica, numer domu/mieszkania:

Tel. komórkowy:

Kod:

Poczta:

Data urodzenia (dzień, miesiąc, rok):

Prywatny e-mail (konieczny, aby korzystać ze wszystkich przywilejów klubowicza):

## Szkoły, w których uczę, i oświadczenia dyrektorów

### Szkoła 1

Moje dodatkowe funkcje w szkole:  dyrektor  wicedyrektor  przewodniczący zespołu przedmiotowego

Nazwa (jeśli szkoła wchodzi w skład zespołu, podaj nazwę szkoły, nie zespołu):

Ulica, numer budynku:

Kod:

Poczta:

Inne nauczane przedmioty:

Będę korzystać z podręczników *To nasz świat. Przyroda* wraz z uczniami:

klasy 4

Będę korzystać z innych podręczników wraz z uczniami:

klasy 4

Wydawnictwo .....

### Oświadczenie dyrektora szkoły 1

Potwierdzam zgodność danych:

Pieczętka szkoły

Czytelny podpis dyrektora

### Szkoła 2

Moje dodatkowe funkcje w szkole:  dyrektor  wicedyrektor  przewodniczący zespołu przedmiotowego

Nazwa (jeśli szkoła wchodzi w skład zespołu, podaj nazwę szkoły, nie zespołu):

Ulica, numer budynku:

Kod:

Poczta:

Inne nauczane przedmioty:

Będę korzystać z podręczników *To nasz świat. Przyroda* wraz z uczniami:

klasy 4

Będę korzystać z innych podręczników wraz z uczniami:

klasy 4

Wydawnictwo .....

### Oświadczenie dyrektora szkoły 2

Potwierdzam zgodność danych:

Pieczętka szkoły

Czytelny podpis dyrektora

### Zaznacz, aby otrzymywać zaproszenia na szkolenia organizowane przez Akademię GWO.

Wyrażam zgodę na przesyłanie mi informacji handlowych dotyczących współadministratorów drogą elektroniczną.

Czytelny podpis nauczyciela (imię i nazwisko), data:

Podpisując formularz, wyrażam zgodę na przetwarzanie danych osobowych wskazanych w formularzu przez współadministratorów danych: Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe sp. z o.o. sp. k., al. Grunwaldzka 413, 80-309 Gdańsk („GWO”) oraz Instytut Rozwoju Edukacji – Fundację im. Adama Mysiora, al. Grunwaldzka 413, 80-309 Gdańsk („IRE”) w celach marketingowych, w tym w szczególności w celu korzystania z benefitów Klubu oraz przysyłania mi informacji o produktach i ofertach współadministratorów.

Dane osobowe będą przetwarzane przez współadministratorów na podstawie art. 6 ust. 1 lit. a) RODO. Podanie danych osobowych jest dobrowolne. Niepodanie danych uniemożliwi ich przetwarzanie, w tym korzystanie z benefitów Klubu oraz przysyłanie informacji o produktach i ofertach współadministratorów (GWO lub IRE). Dane będą przetwarzane do czasu posiadania przez współadministratorów produktów i usług skierowanych do nauczycieli i innych osób, których dane są przetwarzane.

Dane mogą być profilowane w oparciu o kryteria takie jak nauczany przedmiot, co pozwoli na proponowanie ofert i rabatów dostosowanych do oczekiwań klientów. Dane będą przetwarzane również na podstawie art. 6 ust. 1 lit. f) RODO w celu ustalenia, dochodzenia lub obrony roszczeń, do czasu przedawnienia roszczeń.

Odbiorcami danych mogą być podmioty zajmujące się obsługą informatyczną i udostępniające GWO lub IRE narzędzia informatyczne, zajmujące się zarządzaniem i wprowadzaniem danych do baz, pośredniczące w realizowaniu akcji marketingowych, uczestniczące w realizowaniu umów lub świadczące usługi doradcze, a także organy publiczne uprawnione do uzyskania danych na podstawie przepisów. Jeżeli współadministratorzy będą przekazywać dane podmiotom mającym siedzibę w państwach znajdujących się poza Europejskim Obszarem Gospodarczym, będą wymagać, aby podmioty te gwarantowały wysoki stopień ochrony danych osobowych, spełnienie europejskich norm ochrony danych i zawarły stosowne umowy bazujące na wzorcowych klauzulach umownych w przedmiocie ochrony danych przyjętych przez Komisję Europejską.

Masz prawo dostępu do tych danych, do ich sprostowania, usunięcia, przeniesienia, ograniczenia przetwarzania, do cofnięcia zgody w dowolnym momencie bez wpływu na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie zgody przed jej cofnięciem, oraz do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.

Masz prawo w dowolnym momencie wnieść sprzeciw wobec przetwarzania danych z przyczyn związanych z Twoją szczególną sytuacją. Możesz realizować swoje uprawnienia względem każdego ze współadministratorów z osobna, pisząc pod adresem:

– dane.osobowe@gwo.pl – w związku z przetwarzaniem danych przez GWO,  
– dane.osobowe@ire.edu.pl – w związku z przetwarzaniem danych przez IRE.

Formularz należy przesać pocztą pod adresem: **Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, 80-305 Gdańsk 5, skrytka pocztowa 80** bądź skan formularza pod adresem: **formularze@gwo.pl**. **Warunki skorzystania ze wszystkich przywilejów klubowicza:** 1. Odesłanie formularza do 10 września 2023 roku. 2. Podanie prywatnego adresu e-mail.