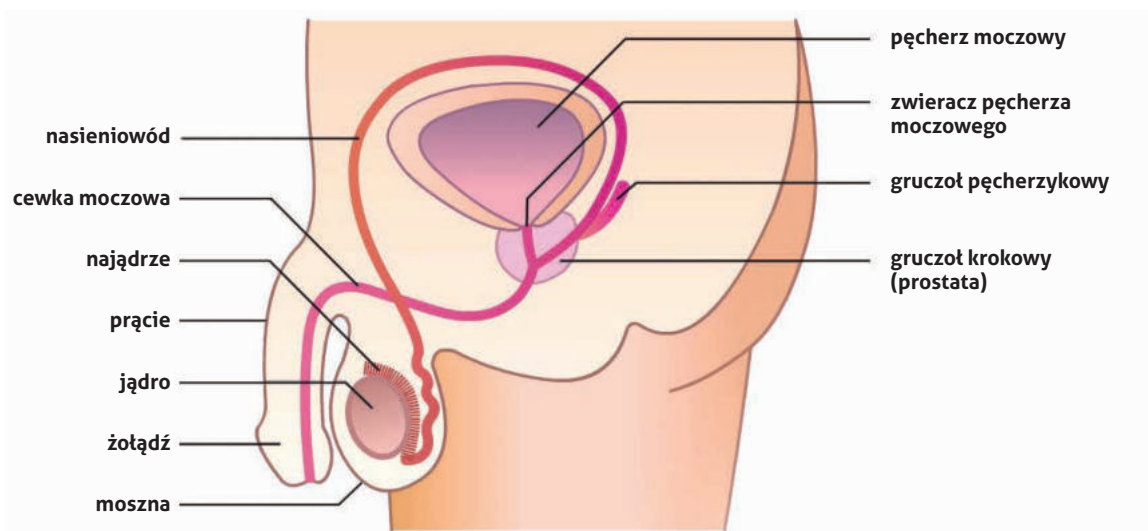


## Temat: Przekazywanie życia

### Wytwarzanie plemników

Jądra, produkujące plemniki, znajdują się na zewnątrz ciała, w worku mosznym (rys. 2). Takie umieszczenie powoduje, że mają one niższą temperaturę niż panująca we wnętrzu jamy brzusznej, taką właśnie, jaka jest potrzebna w procesie wytwarzania plemników. Przegrzanie jąder (co zdarzało się np. w okresach mody na bardzo obcisłe spodnie) może spowodować zaburzenia produkcji plemników i niepłodność. Oprócz plemników jądra produkują hormony, z których najważniejszy jest testosteron.

Plemniki magazynowane są w najądrach. Narządy płciowe męskie zawierają parzyste gruczoły pęcherzykowe (zwane też pęcherzykami nasiennymi), które wydzielają płyn odżywiający plemniki, oraz pojedynczy gruczoł krokowy, czyli prostatę (rys. 2), którego wydzielina pobudza plemniki do ruchu.



Rys. 2. Narządy rozrodcze męskie

Proces dojrzewania plemników jest długi, wynosi ok. 3 miesiące. W czasie wytrysku plemniki mieszają się z płynami pęcherzyków nasiennych i prostaty, tworząc razem nasienie, czyli spermę.

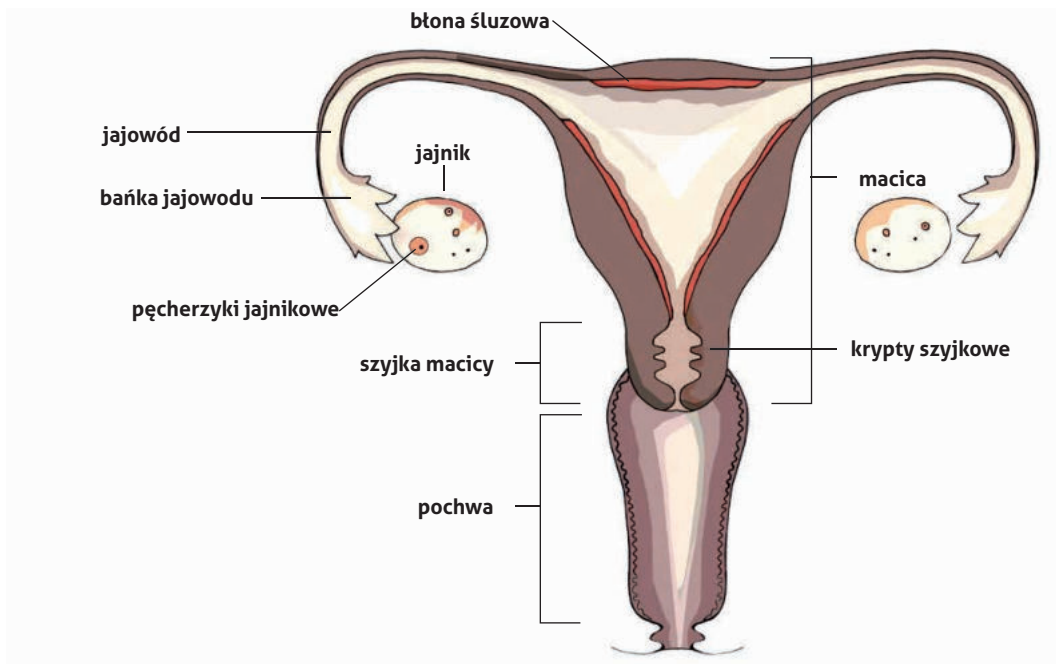
Wytwarzanie plemników w jądrach rozpoczyna się w początkach okresu dojrzewania. Tak więc płodność u chłopca pojawia się o wiele wcześniej niż chęć zostania ojcem czy założenia rodziny. Równocześnie pojawia się popęd seksualny i chęć podejmowania działań seksualnych. Chłopiec odczuwa napięcie seksualne, lecz często nie uświadamia sobie faktu własnej płodności, która odtąd towarzyszyć mu będzie do końca życia.

**Od momentu, gdy jądra rozpoczną produkcję plemników, chłopiec jest stale płodny.**

### Cykl owulacyjny

Budowę narządów płciowych żeńskich pokazuje rysunek 3. Rola i funkcjonowanie poszczególnych organów zostaną omówione w dalszych częściach rozdziału.

Najłatwiej zauważalnym przejawem cykliczności przemian w organizmie kobiety jest miesiączka, czyli menstruacja. Występuje ona najczęściej co 28 dni, podobnie jak cykl faz księżyca – stąd jej nazwa. Niektóre kobiety mają cykle dłuższe lub krótsze, a nawet u tej samej kobiety odstępów pomiędzy miesiączkami mogą



Rys. 3. Narządy rozrodcze żeńskie

się zmieniać z różnych przyczyn. Mówimy, że cykl dwudziestoosmiodniowy jest typowy, zaś np. trzydziestoosmiodniowy – nietypowy, lecz nie musi to być oznaką zaburzeń.

Miesiączka wcale nie jest najważniejszym zjawiskiem w cyklu, w zasadzie stanowi ona ostatnią fazę przemian w organizmie kobiety. Ponieważ jednak najłatwiej ją zaobserwować, tradycyjnie przyjmujemy pierwszy dzień miesiączki za pierwszy dzień cyklu. Co dzieje się dalej?

W jednym z jajników zaczyna dojrzewać komórka jajowa (rys. 4). Tworzy się ona wewnątrz tzw. pęcherzyka jajnikowego, który zaczyna być widoczny na powierzchni jajnika jako wybrzuszenie. Dojrzewanie takiego pęcherzyka trwa ok. 1 tygodnia, lecz może ulec przyspieszeniu lub (o wiele częściej) zahamowaniu, np. pod wpływem stresu, infekcji czy zmiany klimatu. Takie zahamowanie spowoduje wydłużenie cyklu. Gdy pęcherzyk dojrzewa, jajnik zwiększa wytwarzanie hormonów zwanych **estrogenami**. Ich rolę poznacie za chwilę. Dojrzały pęcherzyk jajnikowy, zwany pęcherzykiem Graafa, pęka, uwalniając komórkę jajową, która zostanie wychwycona przez lejkowato rozszerzony koniec jajowodu. To zjawisko nazywamy **jajeczkowaniem lub owulacją**. Jest to najważniejszy, kulminacyjny moment cyklu. Uwolnione jajeczko jest przesuwane wzdłuż jajowodu w kierunku macicy. Jego żywot jest bardzo krótki; jeśli w ciągu 12–24 godzin nie zostanie zapłodnione, obumiera.

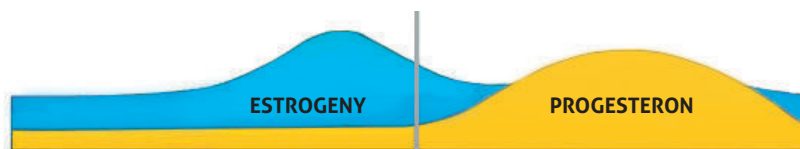
Jajeczkowanie kończy pierwszą fazę cyklu; teraz rozpoczyna się druga faza. Z resztek pękniętego pęcherzyka w jajniku tworzy się **ciałko żółte** (rys. 4). Zaczyna ono produkować inny hormon – **progesteron**. Ciałko żółte istnieje ok. 2 tygodni, po 10–16 dniach zanika.



Rys. 4. Wzrost pęcherzyka, owulacja i ciałko żółte

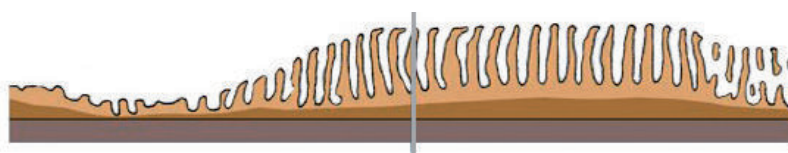
Przyjrzyjmy się, jak działają wspomniane hormony. Zmiany ich stężenia we krwi obrazuje rysunek 5. W pierwszej fazie cyklu **estrogeny** powodują odbudowywanie się błony śluzowej, wyściełającej macicę. Estrogeny pobudzają też gruczoły znajdujące się w szyjce macicy do produkcji specjalnego rodzaju śluzu, który odżywia plemniki i umożliwia im sprawne poruszanie się w drogach rodnych kobiety. Jest to tzw. **śluz płodny**.

Dzięki niemu plemniki mogą żyć w organizmie kobiety tak długo, jak długo utrzymuje się śluz płodny, nawet 5–7 dni po stosunku płciowym. Bez obecności śluzu giną po kilku godzinach. **Gdy w drogach rodnych kobiety brak śluzu płodnego, zapłodnienie nie jest możliwe.**



Rys. 5. Zmiany hormonalne w cyklu kobiety

Pojawiający się w drugiej fazie cyklu **progesteron** hamuje wydzielanie śluzu płodnego. Powoduje też dalsze pogrubianie błony śluzowej macicy i gromadzenie w niej substancji odżywczych (rys. 6). Mięciutkie „posłanie” jest przygotowane na przyjęcie dziecka.



Rys. 6. Odbudowa błony śluzowej macicy

Progesteron powoduje jeszcze dwa bardzo ważne zjawiska: po pierwsze, blokuje dojrzewanie następnych pęcherzyków Graafa. **Oznacza to, że kolejne jajczkowanie w tym cyklu jest niemożliwe.** Po drugie, powoduje wzrost temperatury ciała kobiety o kilka „kresiek” (kilka dziesiątych stopni Celsjusza); minimum 0,2°C. Jeśli kobieta codziennie rano mierzy temperaturę, to jej wykres wygląda mniej więcej tak (rys. 7):



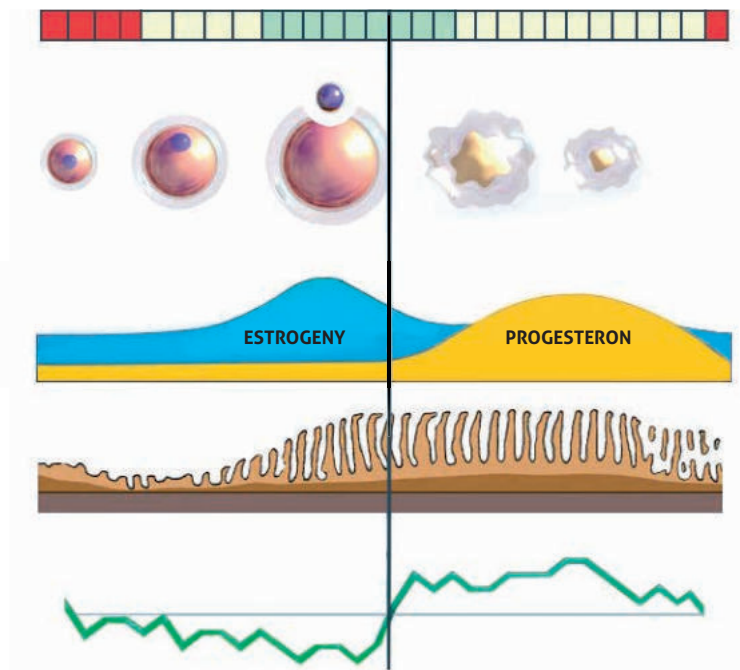
Rys. 7. Fazy podstawowej temperatury ciała

Jeśli do zapłodnienia nie doszło, wszystkie przygotowania organizmu kobiety na przyjęcie zarodka są niepotrzebne. Ciało żółte zanika po 10–16 dniach od jajczkowania, co powoduje spadek poziomu progesteronu we krwi. To zaś wywołuje spadek temperatury ciała oraz złuszczenie się błony śluzowej macicy – jej szczątki są wydalone z krwią, pochodzącą z pękniętych naczynek krwionośnych, co obserwujemy jako miesiączkę. A więc miesiączka to jakby wielkie sprzątanie pod koniec cyklu; po jej zakończeniu wszystko zaczyna się od początku: kolejna komórka jajowa rozpoczyna dojrzewanie... itd.

Spróbujmy teraz zebrać wszystko, co wiemy o przemianach zachodzących cyklicznie u kobiety. Wiedząc, że najważniejszym momentem cyklu jest jajczkowanie, możemy ów cykl nazwać cyklem owulacyjnym: kratki w górnej części rysunku oznaczają dni cyklu, czerwone – krwawienie miesiączkowe (rys. 8).

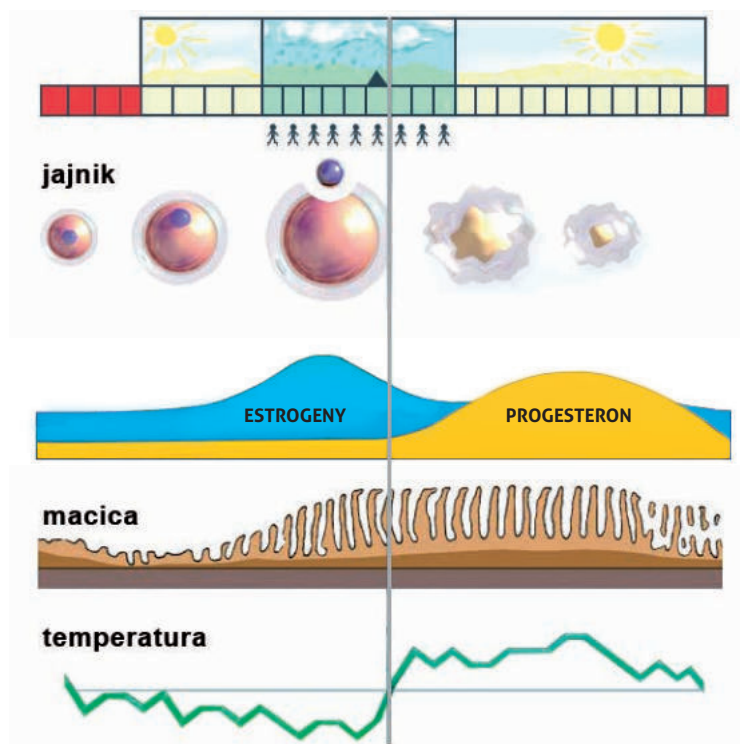
Widać wyraźnie, że cykl podzielony jest na dwie fazy: przedowulacyjną i poowulacyjną. Granicą między nimi jest jajczkowanie.

Wiemy już, że **faza pierwsza (czyli dojrzewanie pęcherzyka Graafa) ma zmienną długość i decyduje o długości całego cyklu. Faza druga jest stała i trwa 12–16 dni. W dwa tygodnie po jajczkowaniu występuje miesiączka – bez względu na to, ile dni trwał cykl.**



Rys. 8. Dwie fazy w cyklu kobiety

Na rysunku 8 brakuje jeszcze jednego ważnego zjawiska, które występuje w cyklu owulacyjnym. Chodzi o śluz płodny. Jeśli kobieta uważnie obserwuje siebie, z łatwością zauważa pojawienie się śluzu płodnego w pochwie i na zewnętrznych narządach płciowych. Daje on odczucie wilgotności, a w dniach, kiedy jest go najwięcej – wręcz „mokrości”. Są to dni tuż przed jajczkowaniem. Nanieśmy ten objaw na nasz rysunek: obrazowo zaznaczymy owo uczucie wilgotności jako deszcz, zaś dni, kiedy go nie ma – jako suche, słoneczne. W pierwszych trzech dniach po jajczkowaniu znika już uczucie wilgotności, lecz śluz jest jeszcze obecny w drogach rodnych kobiety – zaznaczamy to obrazkiem „podeszczowym” (rys. 9).



Rys. 9. Zmiany w cyklu owulacyjnym kobiety

Przyjrzyj się uważnie rysunkowi 9. Przybyło na nim coś jeszcze: małe figurki między 9. a 17. dniem cyklu. Czy domyślasz się już, co one oznaczają? Tak, to są dni cyklu, w których możliwe jest poczęcie dziecka.

oprac. Grażyna Węglarczyk



## Zadanie

Jądra i jajniki to gruczoły wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego. Uzupełnij poniższy schemat, wpisując hormony i komórki rozrodcze, produkowane przez gruczoły płciowe.

