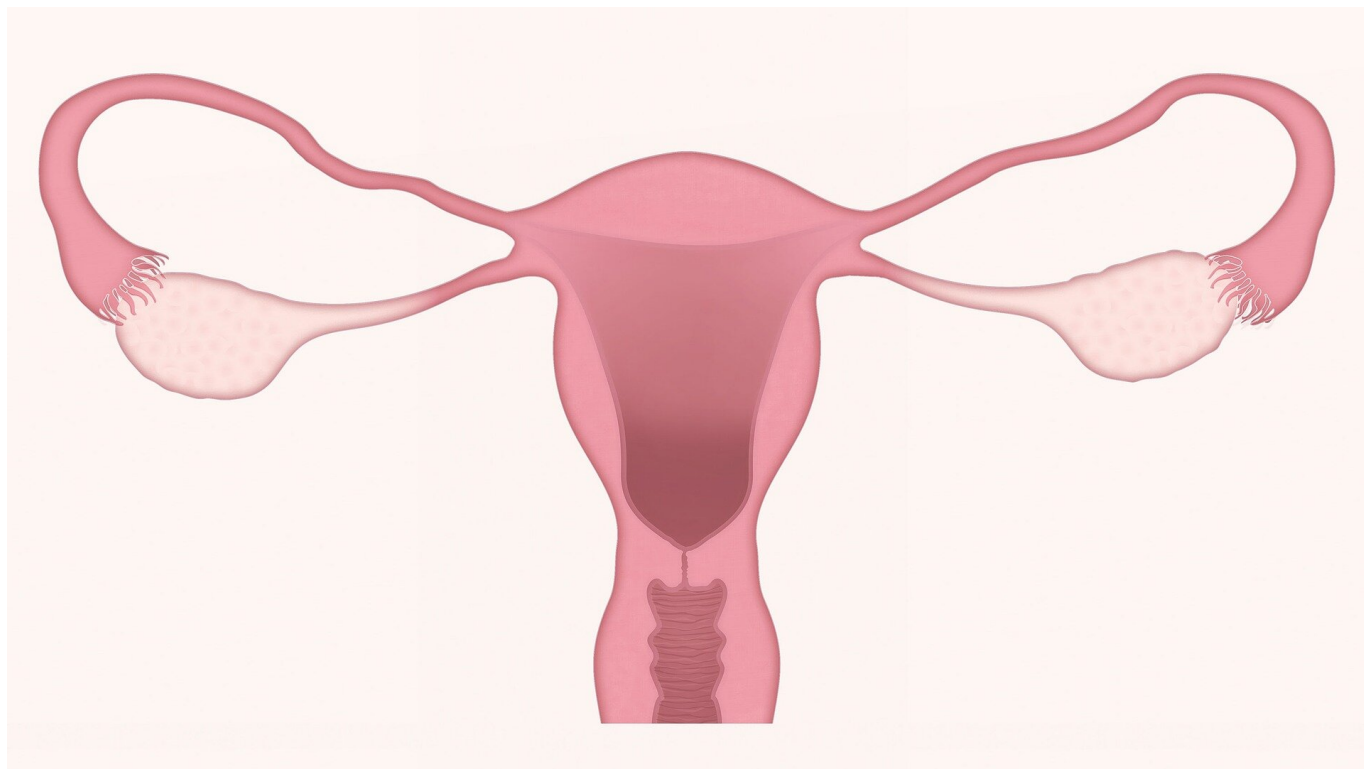
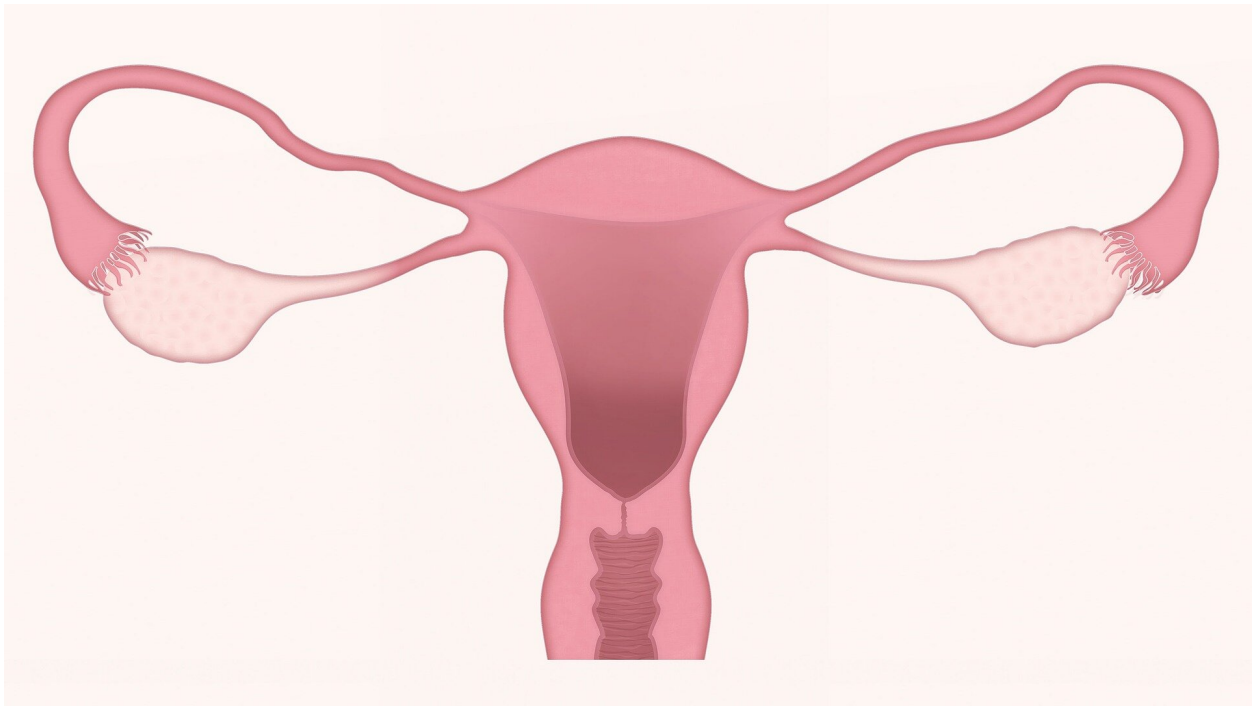




Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego

Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego

Wiele zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie wykazuje cykliczność – następowanie po sobie pór roku, rozród zwierząt, kwitnienie kwiatów. Podobnie funkcjonuje organizm kobiety, w którym zachodzą cykliczne zmiany związane z funkcją rozrodczą.



Układ rozrodczy kobiety

Źródło: LjNovaScotia, licencja: CC BY-SA 3.0.

Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:

- Budowę żeńskiego układu rozrodczego.
- Rolę progesteronu oraz estrogenów w organizmie człowieka.
- Rolę przysadki mózgowej w regulacji wydzielania hormonów.

Twoje cele

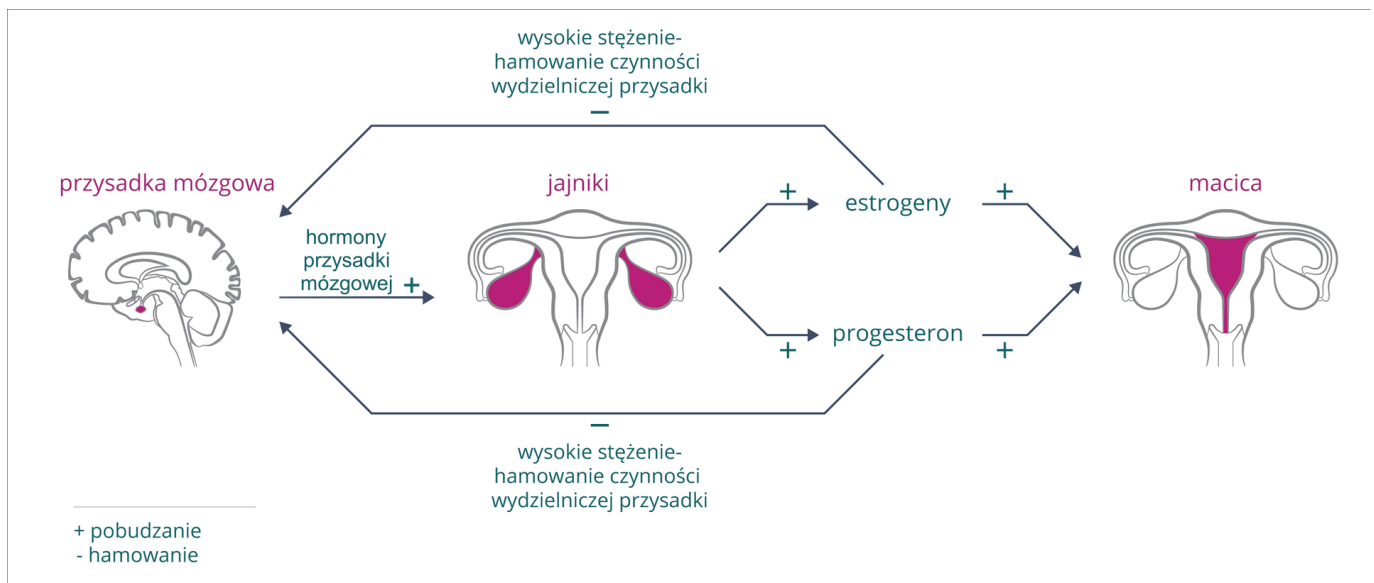
- Zinterpretujesz w oparciu o schemat przebieg cyklu menstruacyjnego.

- Odczytasz ze schematu wpływ hormonów na przebieg cyklu menstruacyjnego.
- Omówisz rozwój pęcherzyka jajnikowego.
- Omówisz rolę ciała żółtego.

1. Żeńskie hormony płciowe

W organizmie kobiety, w obrębie jajnika i błony śluzowej macicy, zachodzi szereg regularnie powtarzających się zmian. Podlegają one bardzo precyzyjnie działającej regulacji przez hormony żeńskiego układu rozrodczego – **estrogeny** i **progesteron**. Estrogeny w okresie dojrzewania odpowiadają za wzrost i zmianę sylwetki, rozwój drugorzędowych cech płciowych, pojawienie się owłosienia łonowego oraz rozwój piersi. Estrogeny i progesteron wspólnie oddziałują na macicę, przygotowując ją na przyjęcie zarodka. Po około 50. roku życia funkcja jajników wygasa, nie ma komórek jajowych gotowych do zapłodnienia i kończą się zdolności rozrodcze kobiety.

Kontrolę nad całym cyklem menstruacyjnym kobiety pełni **przysadka mózgowa**. Wydziela ona hormony, które pobudzają aktywność jajników wytwarzających estrogeny i progesteron, a te z kolei wpływają na zmiany w macicy i comiesięczne krwawienie.



Regulacja hormonalna cyklu miesięczkowego. Przysadka jest źródłem hormonów sterujących pracą jajników. Hormony jajnikowe (estrogeny i progesteron) wpływają z kolei na zmiany w obrębie błony

śluzowej macicy, a także (przy zbyt wysokim stężeniu) hamują aktywność wydzielniczą przysadki mózgowej

Źródło: Anita Mowczan, licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 1

Przedstaw nadrzędną rolę przysadki mózgowej w regulacji wydzielania żeńskich hormonów płciowych.

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

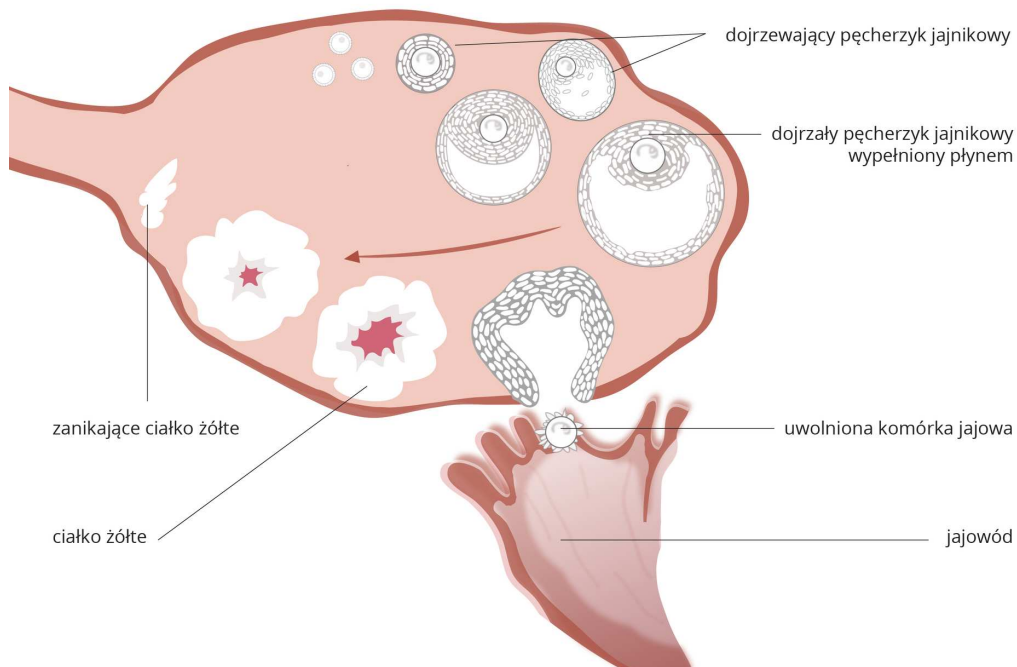
Ciekawostka

Przychodząca na świat dziewczynka ma w jajnikach ok. 2 miliony przyszłych komórek rozrodczych. Większa ich część obumiera i w okresie dojrzewania jest ich już tylko 4 tysiące. Z tego tylko ok. 450 będzie stanowić dojrzewające cyklicznie komórki jajowe – najczęściej po jednej każdego miesiąca.

2. Przebieg cyklu płciowego

Zmiany w funkcjonowaniu jajnika i błony śluzowej macicy podlegają hormonalnej regulacji i składają się na [cykl miesięczkowy](#), zwany też menstruacyjnym. Powtarza się on średnio co 28 dni i składa z 3 faz. Pierwszy dzień cyklu to początek krwawienia (menstruacji), które trwa od jednego do pięciu dni. Niski poziom estrogenu i progesteronu sprawia, że błona śluzowa macicy złuszcza się wraz z niewielką ilością krwi. Złuszczenie i usuwanie śluzówki wspomagają skurcze mięśni macicy, co może być odczuwane jako ból w podbrzuszu. W tym samym czasie po zakończonym okresie krwawienia w fazie przedowulacyjnej dochodzi do pobudzenia dojrzewania [pęcherzyka jajnikowego](#). Pęcherzyk wydziela estrogeny, w ten sposób macica przygotowuje się na przyjęcie zapłodnionej komórki jajowej. W jajniku odbywa się

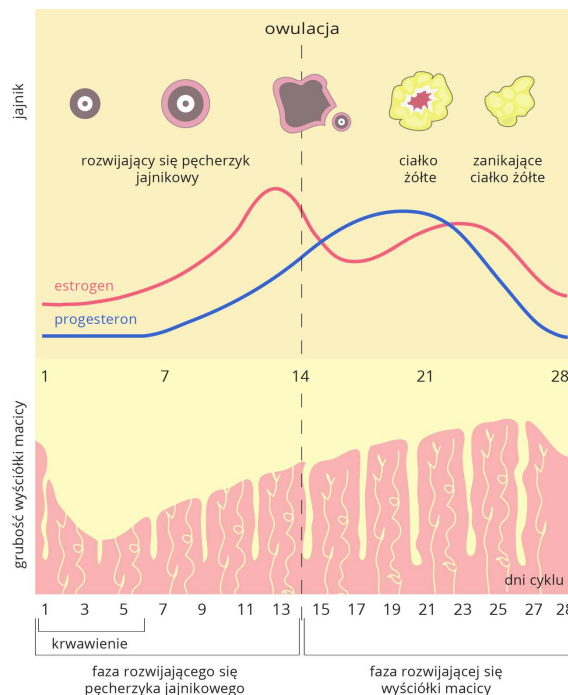
wzrost pęcherzyka jajnikowego i dojrzewanie komórki jajowej. Jest to okres [względnej niepłodności](#), który trwa do uwolnienia komórki rozrodczej. Proces uwalniania dojrzałej komórki jajowej z pęcherzyka jajnikowego nosi nazwę [owulacji](#) (jajczkowania).



Dojrzewanie pęcherzyka jajnikowego

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

Pęknięty pęcherzyk jajnikowy przekształca się w [ciało żółte](#). Rozpoczyna się najdłuższa faza cyklu – poowulacyjna, która trwa ok. 14 dni i stanowi okres niepłodności kobiety. W tym czasie ciało żółte wydziela progesteron, który hamuje dojrzewanie kolejnych pęcherzyków. Wysokie stężenie estrogenów i progesteronu powoduje dalszy intensywny rozwój błony śluzowej macicy. Jeśli nie dojdzie do zapłodnienia, ciało żółte zanika, spada poziom estrogenów i progesteronu. Ich niskie stężenie we krwi powoduje, że błona śluzowa macicy zaczyna się złuszczać i rozpoczyna się krwawienie miesięczne.



Cykl miesięczkowy kobiety

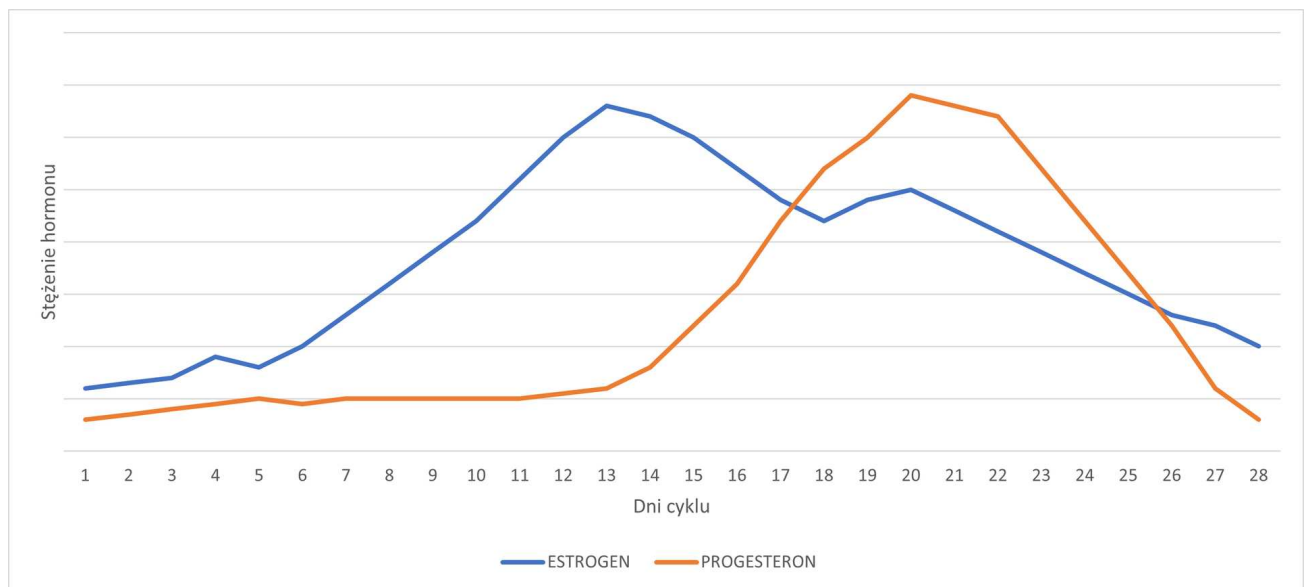
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Podsumowanie

- W okresie dojrzewania płciowego u dziewcząt następuje rozwój cech płciowych i pojawia się cykl miesięczkowy.
- Cykl miesięczkowy obejmuje zmiany w poziomie hormonów oraz budowie i fizjologii jajnika oraz błony śluzowej macicy.
- Estrogeny i progesteron oddziałują na macicę, przygotowując ją na przyjęcie zarodka.
- Cykl płciowy kontrolowany jest przez żeńskie hormony płciowe.
- Pierwszy dzień krwawienia miesięczkowego wyznacza pierwszy dzień cyklu.
- W każdym cyklu dojrzewa z reguły jeden pęcherzyk jajnikowy zawierający komórkę jajową.
- Uwolnienie komórki jajowej z pęcherzyka jajnikowego nosi nazwę owulacji.
- Po owulacji pęcherzyk jajnikowy przekształca się w ciało żółte, wytwarzające progesteron.

Polecenie 2

Przeanalizuj na wykresie zmiany poziomu hormonów w cyklu płciowym kobiety. Określ termin owulacji. Ustal, czy w tym cyklu doszło do zapłodnienia komórki jajowej. Uzasadnij swoją odpowiedź, podając jeden argument.



Wykres przedstawiający zmiany stężenia hormonów

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

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

Polecenie 3

Wyjaśnij, na czym polega cykliczność zmian w układzie rozrodczym kobiety.

Słownik

ciałko żółte

przekształcony po owulacji pęcherzyk jajnikowy, który wydziela hormon progesteron

cykl miesięczkowy

powtarzające się w organizmie kobiety cykliczne zmiany poziomu hormonów oraz stanu jajnika i błony śluzowej macicy

okres względnej niepłodności

okres, który trwa od początku menstruacji do kilku dni po niej, kiedy jajczkowanie nie powinno mieć miejsca; jednak z powodu zaburzeń cyklu płciowego może dojść do uwolnienia gotowej do zapłodnienia komórki jajowej

pęcherzyk jajnikowy

wytwarzany w jajniku pęcherzyk zawierający komórkę jajową

owulacja

inaczej jajczkowanie; uwolnienie dojrzałej komórki jajowej z pęcherzyka jajnikowego

Zadania

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż czynniki, które nie mają wpływu na termin owulacji.

☐ wiek

☐ ciąża

☐ poziom hormonów

☐ długość miesiączki

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

Ćwiczenie 2



Połącz w pary nazwy hormonów mających wpływ na zdolność do rozrodu z nazwami odpowiednich struktur.

ciałko żółte

testosteron

pęcherzyk jajnikowy

progesteron

jądra

estrogeny

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

Ćwiczenie 3



Uporządkuj, zaczynając od pierwszego dnia cyklu miesięczkowego, procesy zachodzące w organizmie kobiety.

złuszczenie śluzówki macicy



uwolnienie komórki jajowej



maksymalny rozwój błony śluzowej macicy



pęknięcie pęcherzyka jajnikowego



pojawienie się ciała żółtego



stopniowa odbudowa błony śluzowej macicy



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

Ćwiczenie 4

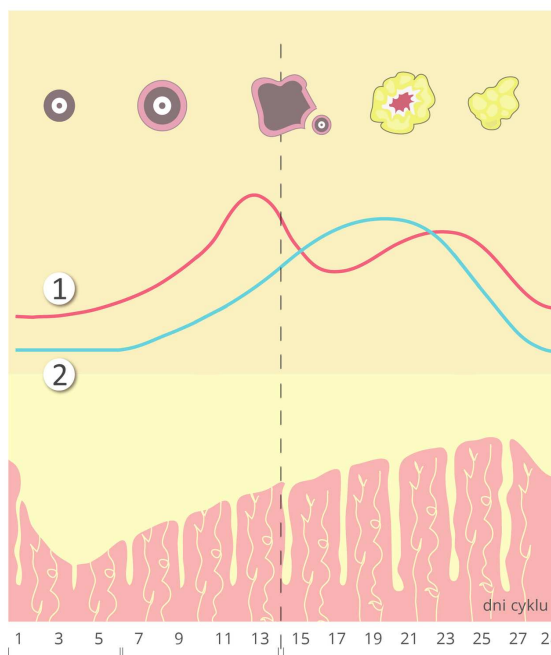


Oceń prawdziwość zdań i zaznacz odpowiedź Prawda lub Fałsz.

	Prawda	Fałsz
Podczas okresu względnej niepłodności nie może dojść do uwolnienia gotowej do zapłodnienia komórki jajowej.	☐	☐
Ciało żółte to przekształcony po owulacji pęcherzyk jajnikowy.	☐	☐
Gdy dojdzie do zapłodnienia komórki jajowej poziom estrogenów gwałtownie spada.	☐	☐
Estrogeny i progesteron wspólnie oddziałują na macicę, przygotowując ją na przyjęcie zarodka.	☐	☐

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

Ćwiczenie 5



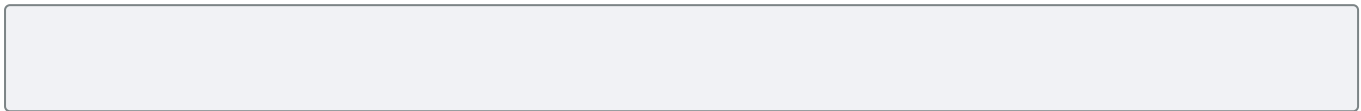
Ilustracja przedstawia schematycznie zmiany, zachodzące w organizmie kobiety podczas cyklu miesięczkowego.

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

Na ilustracji przedstawiającej cykl płciowy kobiety rozpoznaj wykres, który przedstawia zmiany stężenia progesteronu i wskaż właściwe uzasadnienie wyboru.

- ☐ Wykres 2, ponieważ najwyższe stężenie osiąga w fazie owulacji.
- ☐ Wykres 1, ponieważ wzrost stężenia tego hormonu pobudza dojrzewanie pęcherzyków jajnikowych.
- ☐ Wykres 1, ponieważ wzrost poziomu tego hormonu powoduje złuszczenie błony śluzowej macicy.
- ☐ Wykres 2, ponieważ stężenie hormonu wzrasta po uwolnieniu komórki jajowej.

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



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