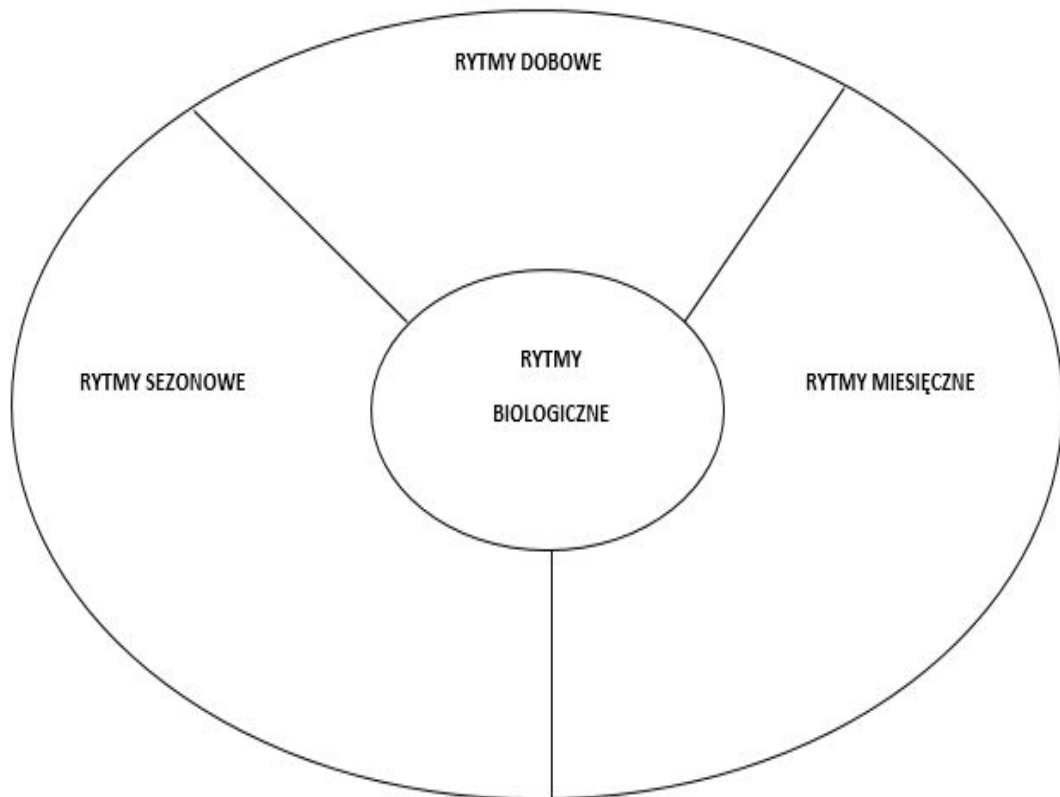


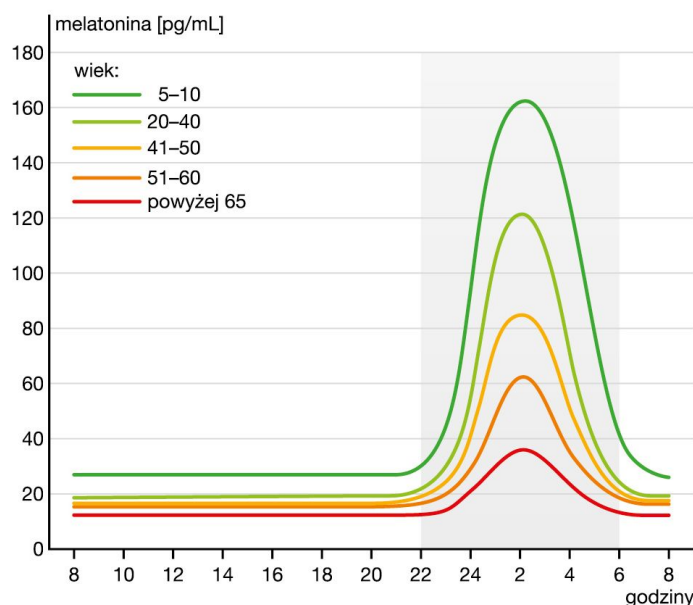
Ćwiczenia do samodoskonalenia:

1. Wpisz w odpowiednie pola na schemacie pojęcia wybrane spośród podanych poniżej.

sen zimowy, kwitnienie roślin, cykl miesięczkowy, migracje ptaków, okresy tarła u ryb, otwieranie kwiatów w dzień, sen i czuwanie, zwijanie liści na noc, temperatura ciała



2. Na podstawie analizy wykresu zmian poziomu melatoniny u osób w różnym wieku uzupełnij tabelę,
a następnie odpowiedz na pytania.



Wiek (lata)	Stężenie melatoniny w surowicy krwi (pg/ml)	
	w ciągu dnia (od 8.00 do 18.00)	w nocy (o godz. 2.00)
5–10		
20–40		
41–50		
51–60		
65 i więcej		

- a) W której grupie wiekowej wytwarzanie melatoniny jest największe?
.....
- b) Dlaczego ludzie starsi mają problemy ze snem?
.....
- c) Dlaczego osoby pracujące w systemie zmianowym odczuwają największą senność około 2.00 w nocy?
.....

3. Korzystając z informacji zawartych w tekście oraz zdobytej wiedzy, odpowiedz na pytania.

Synchronizacja wewnętrznego zegara biologicznego z rytmem światła i ciemności, dnia i nocy, czyli z zegarem astronomicznym odbywa się za pośrednictwem melatoniny, hormonu szyszynki. [...] Wewnętrzny zegar biologiczny utrwalił w ciągu milionów lat ewolucji rytm aktywności organizmu, dostosowany do zmian wyznaczanych przez cykl obrotów Ziemi wokół własnej osi i wokół Słońca. Sytuacja ta uległa zmianie dopiero w warunkach współczesnej cywilizacji. Człowiek stworzył sobie sztuczne środowisko światła i ciemności i w dużym stopniu uniezależnił się od naturalnego zegara astronomicznego. Dlatego rozkojarzenie obu tych zegarów [...] zdarza się obecnie często, ponieważ rytm sztucznego światła i ciemności, aktywności i snu, narzucany człowiekowi przez życie i pracę w społeczeństwach wysoko cywilizowanych, z reguły różni się od pierwotnego rytmu bytowania w naturze.

- a) Czym są spowodowane dolegliwości występujące u osób często przekraczających strefy czasowe?

.....
.....
.....

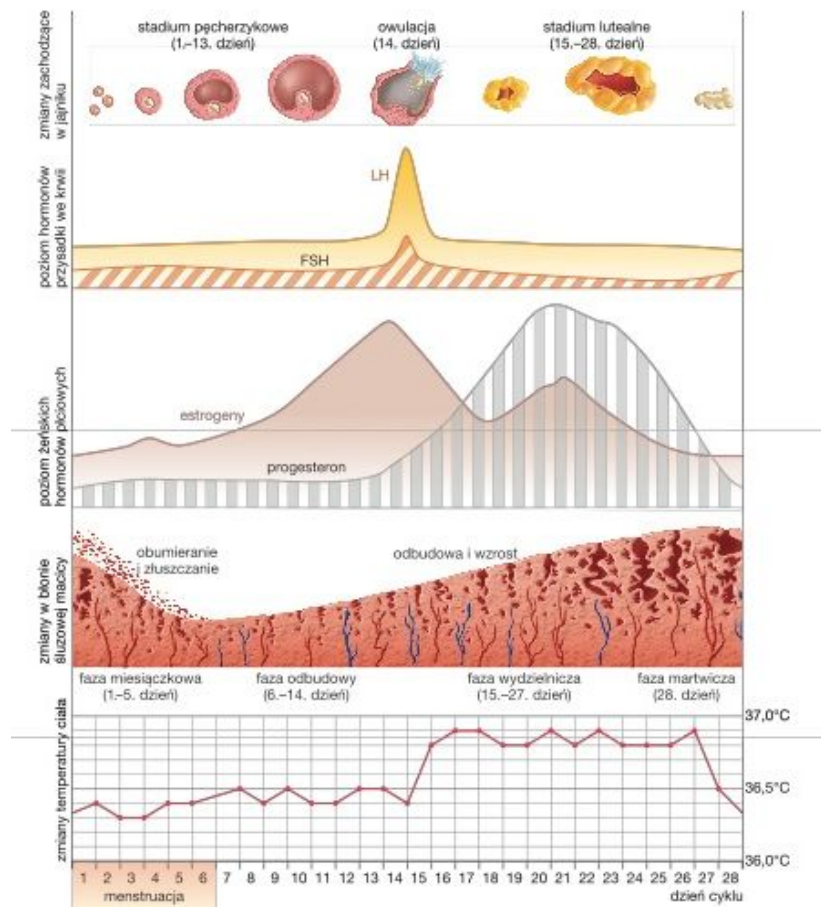
- b) Jakie grupy zawodowe są najbardziej narażone na zespół objawów jet lag?

.....
.....

- c) W jaki sposób można złagodzić dolegliwości związane z zespołem objawów jet lag?

.....
.....

4. Już w starożytności kobiety zauważyły związek cyklu menstruacyjnego z fazami Księżyca. Słowo *miesiączka* pochodzi od słowa *miesiąc*, które w języku pradawnych Słowian oznaczało *księżyc*. Schemat przedstawia zmiany zachodzące w jajniku i macicy podczas cyklu miesięczkowego. Na podstawie schematu uzupełnij w tabeli brakujące informacje.



Fazy cyklu miesięczkowego				
	krwawienia	folikularna	owulacyjna	lutealna
Czas trwania (dni cyklu)			14	
Zmiany zachodzące w jajniku	wzrost i dojrzewanie kilku pęcherzyków jajnikowych			
Poziom hormonów przysadki (FSH, LH) we krwi		niska wartość FSH i LH		
Poziom żeńskich hormonów płciowych		niski poziom progesteronu, powolny wzrost poziomu estrogenów		wzrost a następnie spadek poziomu progesteronu (w wypadku braku zapłodnienia) i estrogenów
Zmiany w błonie śluzowej macicy		wzrost		spulchnianie

5. Na podstawie tekstu i własnej wiedzy oceń prawdziwość poniższych informacji, wpisując literę P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub literę F, jeśli jest fałszywa.

Naturalna hibernacja pozwala na zaoszczędzenie do 88% energii w porównaniu z osobnikami pozostającymi w stanie homeotermii [stałość termiczna środowiska wewnętrznego – red.] [...] wszystkie ssaki oprócz nietoperzy, hibernują w pozycji zmniejszającej utratę ciepła, tj. zwinięte w kłębek. Najbardziej ekonomiczna jest hibernacja grupowa występująca u świstaków alpejskich [...]. Chomiki i oposy karłowate [...] gromadzą [...] w norach duże zapasy pożywienia, które stanowi podstawę przeżycia w czasie hibernacyjnych wybudzeń. Korzystają również z tłuszczu nagromadzonego w ustroju. [...] Przebieg hibernacji nie jest procesem statycznym. Można w nim wyróżnić okresy głębokiej hibernacji, gdzie dochodzi do znacznego obniżenia temperatury ciała i tempa metabolizmu oraz epizody wybudzeń, podczas których temperatura ciała wzrasta do poziomu normotermii [prawidłowa temperatura ciała – red.]. [...] Najbardziej kosztowną fazą hibernacji jest wybudzanie, w którym główną rolę odgrywa brunatna tkanka tłuszczowa [...].”

B. Janicki, D. Cygan-Szczegieliński, *Hibernacja zwierząt*, „Medycyna Weterynaryjna” 2006, 62 (4), s. 366–367.

Lp.	Informacje	P/F
1.	Hibernacja występująca zimą u wielu gatunków ssaków pozwala na bardziej oszczędne gospodarowanie energią w porównaniu z gatunkami, które nie hibernują.	
2.	Hibernacja polega na biernym poddaniu się wpływom środowiska.	
3.	Ssaki, dzięki przyjęciu w trakcie hibernacji pozycji zwiniętej w kłębek, zmniejszają straty ciepła.	
4.	Biała tkanka tłuszczowa odgrywa główną rolę w wybudzaniu zwierzęcia z hibernacji.	

6. Na podstawie wiadomości zdobytych podczas lekcji oraz dostępnych źródeł informacji skonstruuuj tabelę, w której podasz przykłady roślin kwitnących w odpowiedzi na różne okresy trwania światła i ciemności.

7. Na podstawie tekstu narysuj schemat indukcji (pobudzania) kwitnienia u roślin.

Indukcja fotoperiodyczna polega na percepcji (odbieraniu) przez roślinę właściwego dla niej fotoperiodu (czasu trwania okresów ciemności i światła), co prowadzi do uruchomienia łańcucha reakcji metabolicznych, a w konsekwencji do powstania kwiatu. Najefektywniejszym miejscem rejestracji percepcji bodźca fotoperiodycznego są młode liście lub liścienie (liście zarodkowe). Światło jest absorbowane przez fotoreceptor – fitochrom, którego właściwości fizykochemiczne ulegają zmianie. Zmiana właściwości fitochromu prowadzi do wystąpienia stanu indukcji kwitnienia. Sygnał kwitnienia (decydujący o przejściu rośliny z fazy wegetatywnej do generatywnej) jest transportowany z liści do wierzchołków wzrostu pędu, gdzie zapoczątkowuje przemiany biochemiczne, anatomiczne i morfologiczne, prowadzące do powstania kwiatu.

Na podstawie: *Fizjologia roślin*, pod red. J. Kopcewicza i S. Lewaka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 526–527.

8. Odpowiedz na pytanie: *W jaki sposób człowiek może wykorzystać wyniki obserwacji powtarzających się okresowo zjawisk i procesów biologicznych?*

Załącznik 1. Rozsypanka

Estywacja.	Obniżenie metabolizmu niektórych zwierząt podczas pory letniej, zwłaszcza w okresie suszy. Typowe dla organizmów pustynnych, stepowych.
Jet lag.	Zespół objawów pojawiających się w wyniku zmian stref czasowych.
Rośliny krótkiego dnia.	Rośliny kwitnące, gdy okres światła w ciągu doby jest krótszy od okresu ciemności.
Rośliny długiego dnia.	Rośliny kwitnące, gdy okres światła w ciągu doby jest dłuższy od okresu ciemności.
Rytmy biologiczne.	Cykliczne zmiany zjawiska biologiczne zależne od np. pory roku lub pory doby.
Fenologia.	Nauka badająca zależności między sezonowymi zmianami klimatycznymi a terminami zachodzenia cyklicznych zjawisk w życiu organizmów.
Rytmy dobowe.	Rytmy związane z ruchem obrotowym Ziemi.
Rytmy miesięczne.	Rytmy związane ze zmianami faz Księżyca.
Fotoperiodyzm.	Reakcje zwierząt i roślin na czas trwania okresów światła i ciemności.