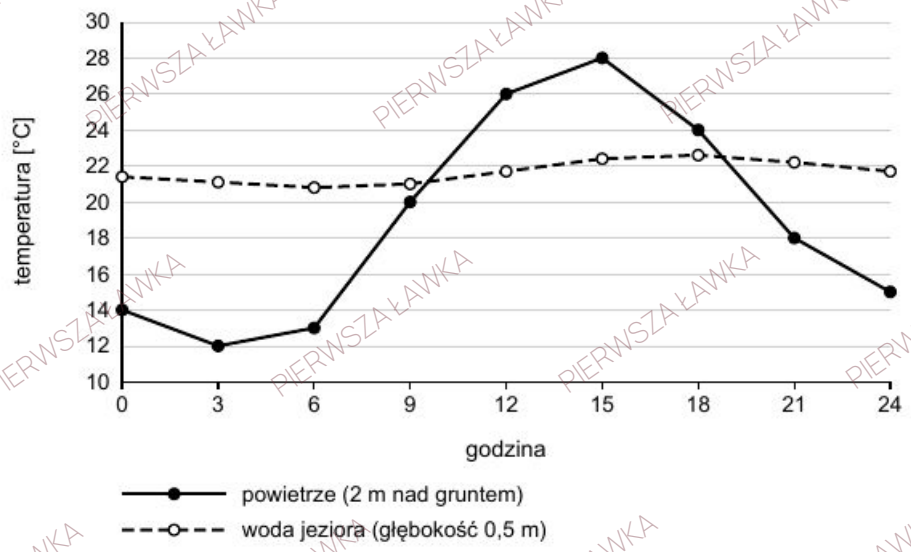
Zadanie 14. (0–3)

W słoneczny letni dzień co 3 godziny mierzono temperaturę powietrza nad brzegiem jeziora i temperaturę wody przy jego powierzchni. Wyniki przedstawiono na wykresie.



Zadanie 14.1. (0–2)

Oblicz dobową amplitudę temperatury powietrza i wody. Wyjaśnij, z jakiej właściwości wody wynika różnica między tymi amplitudami, i odnieś tę właściwość do oddziaływań między cząsteczkami wody.

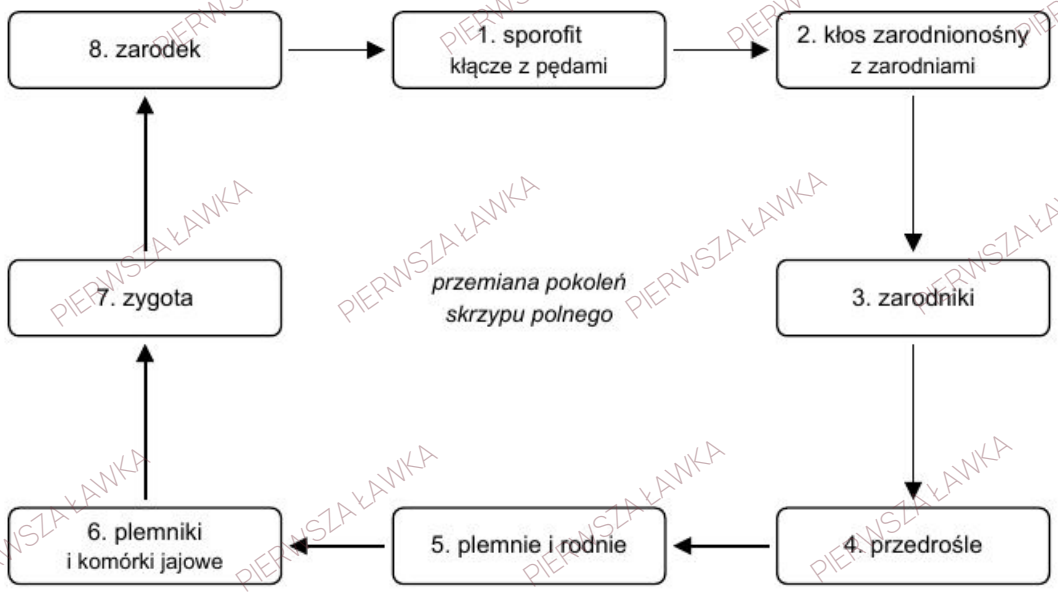
Zadanie 14.2. (0–1)

Ciało organizmów składa się w większości z wody. Wyjaśnij, jakie znaczenie dla zwierząt stałocieplnych ma duże ciepło właściwe wody stanowiącej główny składnik ich ciała.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 28. (0–3)

Skrzyp polny wytwarza z podziemnego kłącza dwa rodzaje pędów: wczesną wiosną – brunatne pędy zakończone kłosem zarodnionośnym, a później – zielone pędy asymilacyjne. Zarodniki kiełkują na wilgotnym, odsłoniętym podłożu i wyrastają z nich drobne, zielone przedrośla, żyjące kilka tygodni. Na schemacie przedstawiono przemianę pokoleń skrzypu polnego.



Zadanie 28.1. (0–1)

Określ ploidalność wymienionych struktur skrzypu polnego (1–5). Wpisz n albo 2n w wyznaczonych miejscach.

n – struktura haploidalna
2n – struktura diploidalna

1.	plemniki (6)	.....
2.	zarodniki (3)	.....
3.	ściana zarodni w kłosie (2)	.....
4.	przedrośle (4)	.....
5.	zygota (7)	.....

Zadanie 28.2. (0–1)

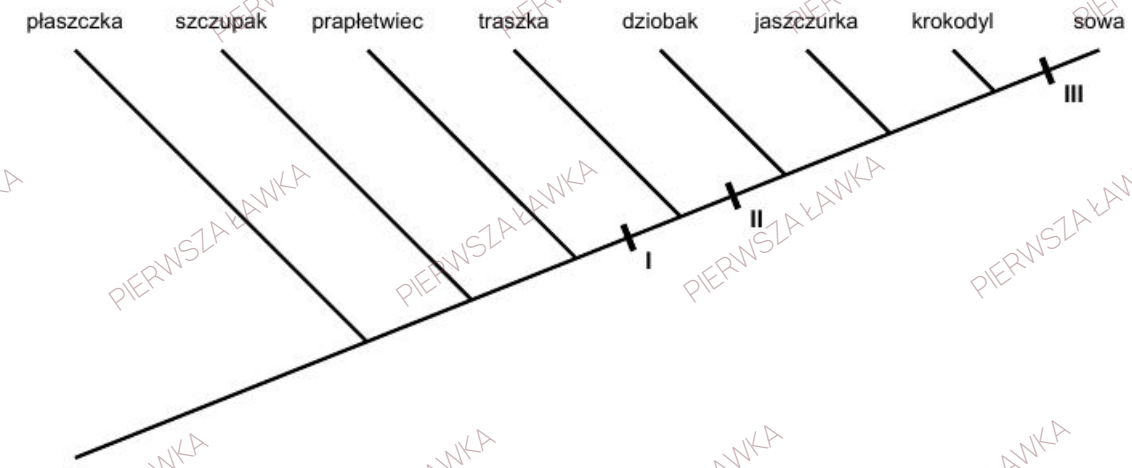
Oceń, czy poniższe informacje dotyczące przemiany pokoleń roślin są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	U skrzypu polnego, tak jak u mchów, pokoleniem dominującym jest gametofit.	**P**	**F**
2.	U skrzypu polnego, tak jak u paproci, gametofit i dojrzały sporofit są samodzielnymi organizmami.	**P**	**F**
3.	U sosny, w odróżnieniu od skrzypu polnego, gametofit żeński rozwija się wewnątrz zalążka, na sporoficie.	**P**	**F**

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 15. (0–4)

Na kladogramie przedstawiono pokrewieństwo wybranych kręgowców. Cyframi rzymskimi oznaczono miejsca pojawienia się w ewolucji cech: I – kończyny kroczne, II – błony płodowe (owodnia), III – pióra. Cecha występuje u wszystkich taksonów odchodzących od osi kladogramu za miejscem jej pojawienia się (w kierunku prawego górnego końca osi). Prapłetwiec to ryba dwudyszna.



Zadanie 15.1. (0–1)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących kręgowców przedstawionych na kladogramie. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Prapłetwiec jest bliżej spokrewniony z traszką niż ze szczupakiem.	**P**	**F**
2.	Płaszczka, szczupak i prapłetwiec tworzą grupę monofiletyczną.	**P**	**F**
3.	Dziobak, choć składa jaja, należy do owodniowców.	**P**	**F**

Zadanie 15.2. (0–1)

Przyjmij, że wspólny przodek wszystkich owodniowców był zmiennocieplny. Na podstawie kladogramu i tej informacji wykaż, że stałocieplność ptaków (sowy) i ssaków (dziobaka) powstała w ewolucji niezależnie.

.....

.....

.....

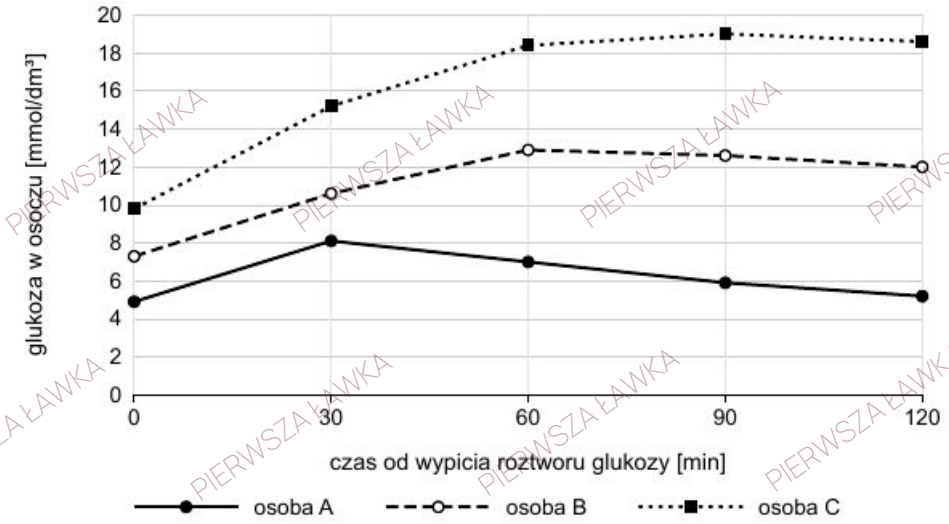
.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 17. (0–3)

Doustny test obciążenia glukozą polega na wypiciu na czczo roztworu 75 g glukozy i pomiarze jej stężenia we krwi przez 2 godziny. Wynik jest prawidłowy, gdy stężenie glukozy na czczo jest mniejsze niż 5,6 mmol/dm³, a po 120 minutach – mniejsze niż 7,8 mmol/dm³. Cukrzycę rozpoznaje się, gdy stężenie glukozy na czczo wynosi co najmniej 7,0 mmol/dm³ lub po 120 minutach – co najmniej 11,1 mmol/dm³. Na wykresie przedstawiono stężenie glukozy w osoczu trzech osób w czasie testu, a w tabeli – stężenie insuliny [µj./cm³].



Czas od wypicia roztworu [min]	0	30	60	90	120
Osoba A	7	58	44	28	14
Osoba B	24	66	98	94	82
Osoba C	2	3	3	3	2

Na podstawie: opracowanie własne – dane modelowe

Zadanie 17.1. (0–1)

Rozstrzygnij, u której osoby (B czy C) cukrzyca jest skutkiem oporności komórek na insulinę, a u której – niedoboru insuliny. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do danych.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 17.2. (0–1)

Uzupełnij zdania dotyczące antagonistycznego działania hormonów trzustki. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Po wypiciu roztworu glukozy u osoby A wzrosło wydzielanie (insuliny / glukagonu), która w wątrobie pobudza (syntezę / rozkład) glikogenu.

Gdy kilka godzin po posiłku stężenie glukozy we krwi spada, komórki (α / β) wysp trzustkowych wydzielają glukagon, który pobudza w wątrobie (glukoneogenezę / glikolizę).

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 27.4. (0–1)

Roślina ma genotyp Ab/aB (allel A i allel b leżą w jednym chromosomie, a allele a i B – w chromosomie homologicznym). Uzupełnij tabelę: zapisz cztery możliwe genotypy gamet wytwarzanych przez tę roślinę i podaj prawdopodobieństwo powstania gamety o każdym genotypie. Wykorzystaj odległość obliczoną w zadaniu 27.1.

Lp.	Genotyp gamety	Prawdopodobieństwo
1.		
2.		
3.		
4.		

Zadanie 28. (0–4)

U kota domowego (2n = 38) gen warunkujący barwę sierści leży na chromosomie X. Allel X^O warunkuje sierść rudą, a allel X^o – czarną. We wczesnym zarodku samicy w każdej komórce jeden z dwóch chromosomów X zostaje losowo trwale nieaktywny, a komórki potomne dziedziczą ten stan. Samice X^OX^o mają więc łaty rude i czarne – są to tzw. koty szylkretowe.

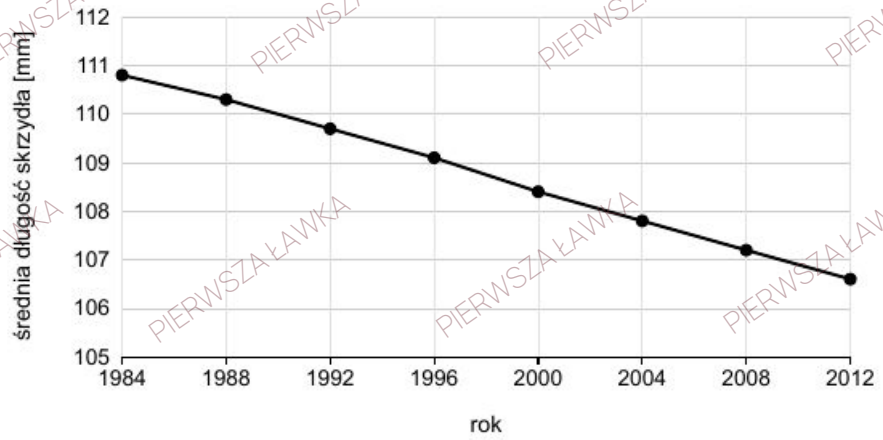
Zadanie 28.1. (0–2)

Kotkę szylkretową skrzyżowano z rudym kocurem. Zapisz krzyżówkę genetyczną, podaj stosunek fenotypów potomstwa z uwzględnieniem płci oraz prawdopodobieństwo, że losowo wybrane kocię z tej krzyżówki będzie czarnym kocurem.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 15. (0–3)

Jaskółki rudogłowe (*Petrochelidon pyrrhonota*) w stanie Nebraska (USA) gnieżdżą się w koloniach pod mostami i w przepustach pod drogami. Często przysiadają na jezdni, a gdy nadjeżdża samochód, zrywają się do lotu. Ptaki o krótszych skrzydłach wykonują szybszy start pionowy i ostrzejsze zwroty. Długość skrzydła jest u ptaków cechą w znacznym stopniu dziedziczną. W latach 1982–2012 badacze mierzyli skrzydła ptaków z kolonii i zbierali jaskółki zabite przez samochody. Liczba ofiar ruchu drogowego znalezionych w sezonie lęgowym zmniejszyła się w tym czasie z ok. 20 do ok. 4, choć liczba ptaków w koloniach i natężenie ruchu nie zmalały. W ostatnich latach badań średnia długość skrzydła ptaków zabitych przez samochody wynosiła ok. 109 mm, a ptaków, które przypadkowo zginęły w sieciach ornitologicznych w tych samych koloniach (próba losowa populacji) – ok. 107 mm (wartości przybliżone, dane modelowe).



Na podstawie: na podstawie badań C.R. Browna i M. Bomberger Brown w Nebrasce – dane uproszczone

Zadanie 15.1. (0–1)

Wyjaśnij, w jaki sposób ruch samochodowy mógł doprowadzić do zmiany średniej długości skrzydeł w populacji jaskółek przedstawionej na wykresie.

.....

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 27. (0–4)

Uczniowie przeprowadzili doświadczenie z udziałem 20 ochotników. Przygotowali sześć bezbarwnych roztworów: roztwór sacharozy, roztwór chlorku sodu oraz cztery roztwory sacharozy o tym samym stężeniu z dodatkiem aromatu spożywczego (truskawkowego, bananowego, waniliowego albo cytrynowego). Każdy uczestnik z zasłoniętymi oczami brał do ust łyżeczkę roztworu i nazywał jego smak, wybierając jedną z sześciu znanych mu nazw. Najpierw badano wszystkie roztwory z nosem zatkanym klipsem, a następnie – bez klipsa. U wszystkich uczestników roztwory podawano w tej samej kolejności, bez płukania ust między próbami. Wyniki przedstawiono w tabeli.

Roztwór	Poprawne rozpoznania – nos zatkany [%]	Poprawne rozpoznania – nos odetkany [%]
sacharoza	35	100
chlorek sodu	100	100
sacharoza + aromat truskawkowy	15	90
sacharoza + aromat bananowy	10	95
sacharoza + aromat waniliowy	5	80
sacharoza + aromat cytrynowy	25	85

Na podstawie: opracowanie własne – dane przykładowe

Zadanie 27.1. (0–1)

Sformułuj hipotezę, którą można zweryfikować w tym doświadczeniu.

.....

.....

Zadanie 27.2. (0–2)

Wyjaśnij, dlaczego uczestnicy z zatkanym nosem niemal zawsze rozpoznawali roztwór chlorku sodu, a wszystkie roztwory zawierające sacharozę (z aromatem i bez) – znacznie rzadziej niż bez klipsa. W odpowiedzi uwzględnij lokalizację receptorów smaku i węchu.

.....

.....

.....

.....

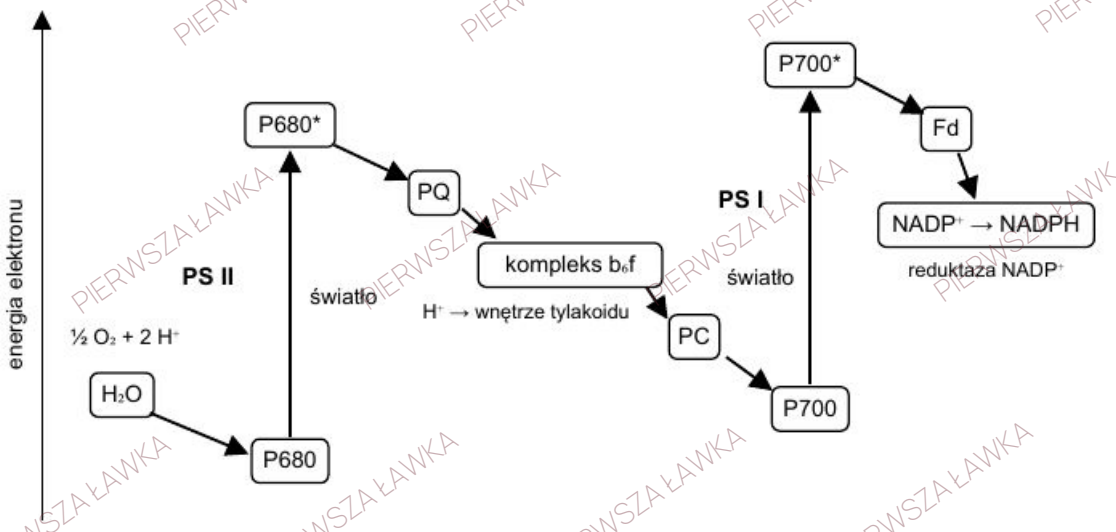
.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 28. (0–2)

Na schemacie przedstawiono przepływ elektronów w fazie fotosyntezy zależnej od światła. Wysokość, na której umieszczono poszczególne przenośniki, odpowiada energii przenoszonych przez nie elektronów. PQ – plastochinon, PC – plastocyjanina, Fd – ferredoksyna, P680 i P700 – centra reakcji fotosystemów, gwiazdka (*) – stan wzbudzony.



Na podstawie: opracowanie własne

Zadanie 28.1. (0–1)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących przedstawionego procesu. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Podczas przepływu elektronów od PS II do PS I ich energia rośnie.	**P**	**F**
2.	Ostatecznym akceptorem elektronów pochodzących z wody jest $NADP^+$.	**P**	**F**
3.	Elektrony z fotolizy wody uzupełniają ubytek elektronów w utlenionym centrum reakcji P680.	**P**	**F**

Zadanie 28.2. (0–1)

Wykaż, że wytwarzanie NADPH w chloroplaście zależy od działania obu fotosystemów.

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

A Zadania wprowadzające

Zadanie 1. (0–2)

Pędzlak złocisty (*Penicillium chrysogenum*) i kropidlak czarny (*Aspergillus niger*) należą do tej samej rodziny (Aspergillaceae), ale do różnych rodzajów. Drożdże piwne (*Saccharomyces cerevisiae*) należą do tej samej gromady (workowce) co pędzlak złocisty, ale do innej klasy. Pieczarka dwuzarodnikowa (*Agaricus bisporus*) należy do tego samego królestwa co pędzlak złocisty, ale do innej gromady (podstawczaki).

Zadanie 1.1. (0–1)

Uporządkuj rangi taksonomiczne od najwyższej do najniższej – wpisz w wyznaczone miejsca numery 1–7.

rząd	.....
gatunek	.....
królestwo	.....
rodzina	.....
typ (gromada)	.....
rodzaj	.....
klasa	.....

Zadanie 1.2. (0–1)

Uszereguj kropidlaka czarnego, drożdże piwne i pieczarkę dwuzarodnikową od najbliżej do najdalej spokrewnionego z pędzlakiem złocistym. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do rang taksonomicznych.

.....

.....

.....

Zadanie 2. (0–2)

Wirusy są bezkomórkowymi formami infekcyjnymi. Różnią się budową kapsydu, obecnością otoczki oraz rodzajem i budową kwasu nukleinowego stanowiącego ich genom.

Zadanie 2.1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń dotyczących budowy wirusów. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Wirusy nie mają rybosomów, dlatego do syntezy swoich białek wykorzystują rybosomy komórki gospodarza.	**P**	**F**
2.	Lipidy otoczki wirusa grypy są syntetyzowane przez enzymy kodowane w genomie wirusa.	**P**	**F**
3.	Genom wirusa stanowi DNA albo RNA.	**P**	**F**

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 27. (0–3)

Rozwielitka (*Daphnia magna*) jest drobnym skorupiakiem o przezroczystym pancerzu – pod mikroskopem można policzyć skurcze jej serca, leżącego po grzbietowej stronie ciała. Rozwielitki mają otwarty układ krwionośny i są zwierzętami zmiennocieplnymi.

Uczniowie badali częstość skurczów serca rozwielitek w wodzie o różnej temperaturze. Przed pomiarem każdą rozwielitkę przetrzymywali przez 15 minut w wodzie o badanej temperaturze, a następnie liczyli skurcze jej serca przez 15 sekund pod mikroskopem ze stolikiem utrzymującym tę samą temperaturę i wynik mnożyli przez 4. W każdej temperaturze zbadali 5 różnych osobników z tej samej hodowli. Wyniki przedstawiono w tabeli.

Temperatura wody [°C]	Częstość skurczów serca [liczba/min] (średnia ± odchylenie standardowe)
10	172 ± 7
15	208 ± 8
20	?
25	296 ± 9

Wyniki pomiarów dla 20 °C: 264, 240, 252, 248, 256 skurczów na minutę.

Zadanie 27.1. (0–1)

Sformułuj hipotezę, którą weryfikowali uczniowie w tym doświadczeniu.

.....

.....

.....

Zadanie 27.2. (0–1)

Oblicz średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe częstości skurczów serca rozwielitek w temperaturze 20 °C. Skorzystaj ze wzoru: $\sigma = \sqrt{[\Sigma(x_i - \bar{x})^2 / n]}$. Zapisz obliczenia.

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 28. (0–3)

Motylica wątrobowa (*Fasciola hepatica*) jest przywrą pasożytującą najczęściej u owiec i bydła, rzadziej u człowieka. Na schemacie przedstawiono jej cykl rozwojowy. Z jednej larwy, która wniknęła do ślimaka, mogą powstać setki cerkarii, a jedna dorosła motylica składa tysiące jaj na dobę. Ślimak błotniarka moczarowa żyje w płytkich, okresowych zbiornikach wodnych, rowach i na podmokłych łąkach.



Cykl rozwojowy motylicy wątrobowej (schemat uproszczony)

Zadanie 28.1. (0–1)

Uzupełnij zdanie dotyczące cyklu rozwojowego motylicy wątrobowej. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Żywicielem ostatecznym motylicy jest (owca / błotniarka moczarowa), ponieważ w jego organizmie (pasożyt osiąga dojrzałość płciową i rozmnaża się płciowo / larwy pasożyta rozmnażają się i przekształcają w kolejne stadia).

Zadanie 28.2. (0–1)

Rozstrzygnij, czy osuszenie podmokłych pastwisk może zmniejszyć liczbę zarażeń owiec motylicą. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do cyklu rozwojowego pasożyta przedstawionego na schemacie.

.....

.....

.....

.....

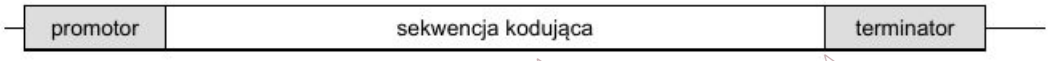
Podgląd • Pierwsza Ławka

A Zadania wprowadzające

Zadanie 1. (0–3)

Na schemacie przedstawiono budowę genu kodującego białko u bakterii i u człowieka. W genie człowieka sekwencja kodująca zaczyna się od kodonu START, którego pierwszy nukleotyd jest 115. nukleotydem eksonu E1, a kończy kodonem STOP, którego ostatni nukleotyd jest 225. nukleotydem eksonu E3.

Gen bakterii



Gen eukariotyczny



E – ekson, I – intron; schemat nie zachowuje proporcji długości odcinków

Zadanie 1.1. (0–1)

Przyporządkuj każdej cesze (1–4) rodzaj genu, którego ona dotyczy (A–C). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. tylko gen bakterii
B. tylko gen eukariotyczny
C. oba rodzaje genów

1.	Transkrypcji podlega tylko jedna z dwóch nici DNA odcinka genu.	.....
2.	Odcinki przepisywane na RNA, które nie występują w dojrzałym mRNA.	.....
3.	Sekwencja kodująca białko nie jest przerywana odcinkami niekodującymi.	.....
4.	Do promotora przyłącza się polimeraza RNA (bezpośrednio lub za pośrednictwem innych białek).	.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – 7 działów po 40 zadań z rozwiązaniami (280 zadań)

Podgląd pokazał 12 z 649 stron. Pełna wersja: 649 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Zwierzęta i człowiek: odżywianie, odporność, oddychanie i krążenie – 40 zadań z rozwiązaniami
- Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Człowiek: wydalanie, hormony, układ nerwowy, ruch i rozmnażanie – 40 zadań z rozwiązaniami
- Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Doświadczenia i zadania przekrojowe – 40 zadań z rozwiązaniami
- Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Ewolucja i ekologia – 40 zadań z rozwiązaniami
- Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Genetyka i biotechnologia – 40 zadań z rozwiązaniami
- Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Chemizm życia, komórka i metabolizm – 40 zadań z rozwiązaniami
- Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Wirusy, bakterie, protisty, grzyby i rośliny – 40 zadań z rozwiązaniami

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/matura-2027-biologia-rozszerzona-40-zadan-komplet-7-dzialow