



Kuratorium Oświaty
w Szczecinie

Konkurs Biologiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2021/2022

Etap wojewódzki

Drogi Uczniu!

Gratulujemy osiągniętych wyników na etapie rejonowym i awansu do etapu wojewódzkiego!

Przed przystąpieniem do rozwiązywania testu zapoznaj się z poniższymi wskazówkami:

1. Wpisz i zakoduj swój kod na karcie odpowiedzi do zadań zamkniętych, a także wpisz swój kod na karcie odpowiedzi do zadań otwartych zgodnie z poleceniem komisji konkursowej.

2. Arkusz zawiera 45 zadań, w tym:

a) zadania 1 – 30 to zadania zamknięte, gdzie w każdym zadaniu podano 4 możliwe odpowiedzi, z których tylko jedna jest poprawna;

- za każde poprawnie rozwiązane zadanie z tej grupy otrzymasz **1 punkt**;
- odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie na **karcie odpowiedzi do zadań zamkniętych**;
- jeżeli się pomylisz, błędne oznaczenie otocz kółkiem i zaznacz nową poprawną odpowiedź;
- jeśli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna odpowiedź nie będzie uznana;

b) zadania 31 – 45 to zadania otwarte;

- punktacja za każde z tych zadań podana jest przy numerze zadania;
- odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie na **karcie odpowiedzi do zadań otwartych**.

3. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie **60 punktów**.

4. Odpowiedzi udzielaj długopisem z czarnym wkładem; na kartach odpowiedzi nie używaj ołówka, gumki ani korektora; odpowiedzi w zadaniach otwartych zapisuj wyraźnie i czytelnie.

5. Uważnie przeczytaj wszystkie polecenia, a po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.

6. Zapisy sporządzone na arkuszu testowym nie będą brane pod uwagę i nie podlegają ocenie.

7. Czas rozwiązywania zadań: **120 minut**.

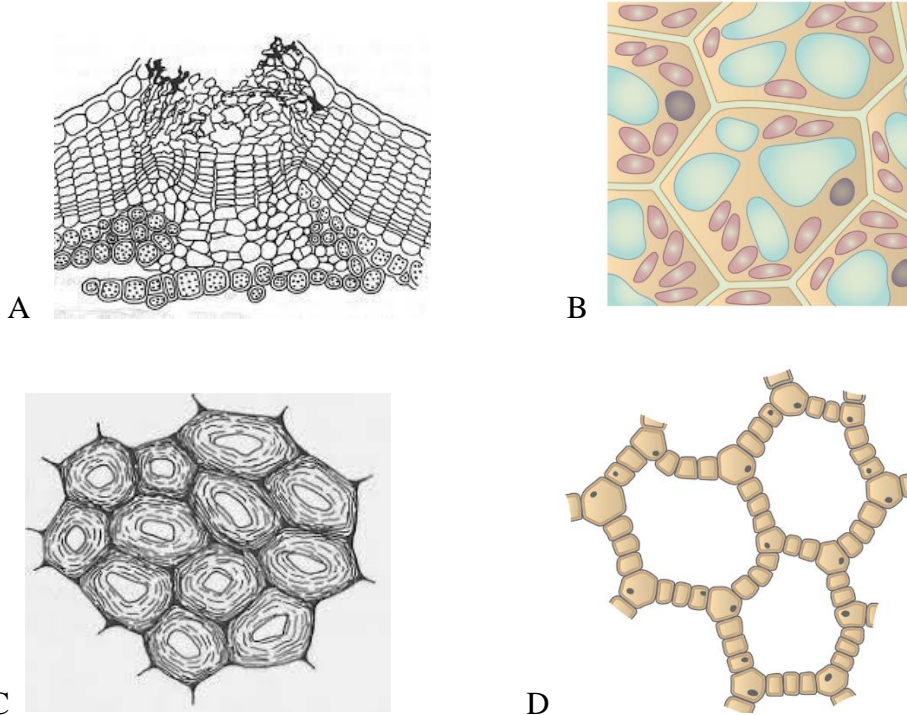
8. Po zakończeniu pracy możesz zatrzymać arkusz testowy.

Powodzenia!

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Zadanie 1. (0 – 1p)

Rysunki przedstawiają cztery tkanki roślinne.



Źródło: g16-lublin.eu oraz zpe.gov.pl

Wybierz właściwy wiersz tabeli (a-d), w którym prawidłowo przypisano poszczególnym nazwom tkanek roślinnych litery (A-D).

	A	B	C	D
a.	tkanka wzmacniająca	miękkisz spichrzowy	tkanka okrywająca	miękkisz powietrzny
b.	tkanka okrywająca	miękkisz powietrzny	tkanka wzmacniająca	miękkisz spichrzowy
c.	tkanka okrywająca	miękkisz spichrzowy	tkanka wzmacniająca	miękkisz powietrzny
d.	tkanka wzmacniająca	miękkisz powietrzny	tkanka okrywająca	miękkisz spichrzowy

Zadanie 2. (0 – 1p)

Nerki odgrywają zasadniczą rolę w wydalaniu wody i elektrolitów oraz zbędnych produktów przemiany materii i związków toksycznych. Pomagają utrzymywać odpowiedni skład płynów ustrojowych w organizmie i wpływają na regulację ciśnienia. Zdarza się, że na skutek choroby praca nerek zostaje zaburzona i ograniczona. Stan taki nazywany jest niewydolnością nerek. W przypadku zaawansowanej niewydolności nerek konieczna jest dializa.

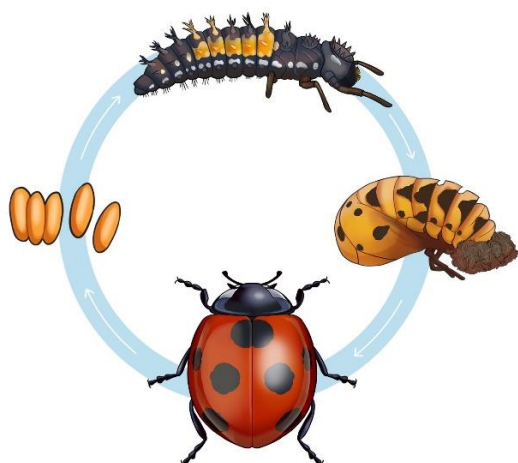
Wskaż punkt, w którym poprawnie zdefiniowano dializę.

- a. Leczenie chorych nerek.
- b. Transplantacja nerki.
- c. Profilaktyka chorób nerek.
- d. Terapia nerkozastępcza.

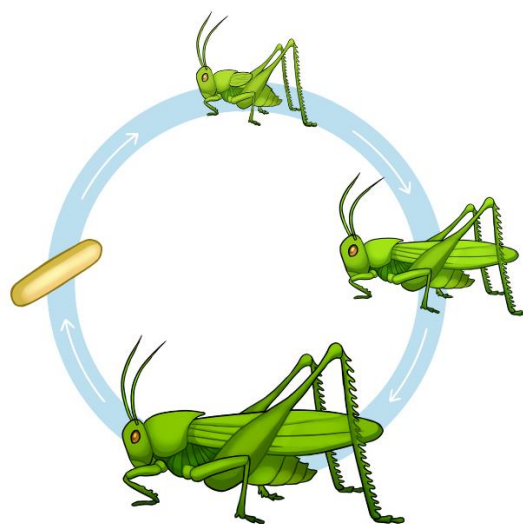
Zadanie 3. (0 – 1p)

Na schematach zaprezentowano cykle rozwojowe dwóch gatunków owadów.

Schemat 1.



Schemat 2.



Źródło: zpe.gov.pl

Ustal poprawne dokończenie zdania, wybierając odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

Rozwój złożony z przeobrażeniem zupełnym przedstawia

A.	schemat 1,	ponieważ	1.	w cyklu życiowym owada występuje postać larwy.
B.	schemat 2,		2.	w cyklu życiowym owada występuje postać poczwarki.

- a. A.1.
- b. A.2.
- c. B.1.
- d. B.2.

Zadanie 4. (0 – 1p)

W tabelach umieszczono cztery różne czynniki zakaźne i cztery różne nazwy chorób.

Tabela 1.

czynnik chorobotwórczy	choroba
HIV	AIDS
COVID-19	SARS-CoV-2
salmonelloza	salmonella
toksoplazmoza	toksoplazma

Tabela 2.

czynnik chorobotwórczy	choroba
HIV	AIDS
SARS-CoV-2	COVID-19
salmonelloza	salmonella
toksoplazmoza	toksoplazma

Tabela 3.

czynnik chorobotwórczy	choroba
HIV	AIDS
SARS-CoV-2	COVID-19
salmonella	salmonelloza
toksoplazma	toksoplazmoza

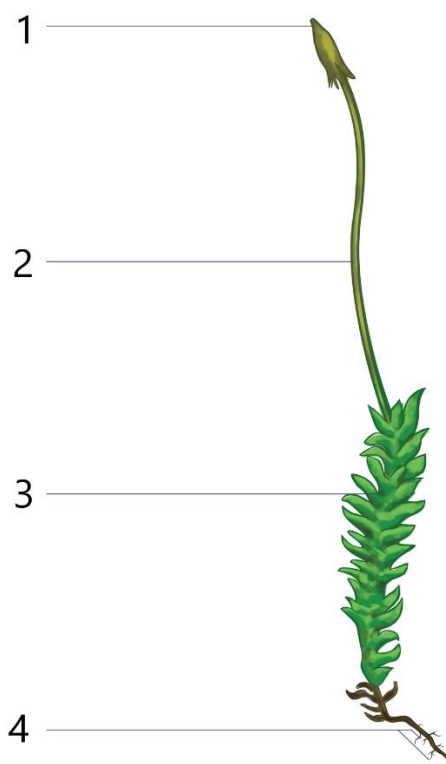
Tabela 4.

czynnik chorobotwórczy	choroba
AIDS	HIV
SARS-CoV-2	COVID-19
salmonella	salmonelloza
toksoplazma	toksoplazmoza

Wskaż tabelę, w której poprawnie dobrano czynniki zakaźne do nazw wywołanych przez nie chorób

- a. Tabela 1
- b. Tabela 2.
- c. Tabela 3.
- d. Tabela 4.

Schemat rośliny przedstawiony poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniem 5 i 6.



Źródło: zpe.gov.pl

Zadanie 5. (0 – 1p)

Wskaż punkt poprawnie opisujący znaczenie rośliny przedstawionej na powyżej zamieszczonym schemacie.

- a. Pierwsze organowce wśród roślin lądowych.
- b. Obniżają ryzyko suszy i powodzi na zajmowanych terenach.
- c. Organizmy pionierskie, z korzeniami mającymi działanie glebotwórcze.
- d. Wytwarzają nasiona wykorzystywane przez drobne zwierzęta leśne jako pokarm.

Zadanie 6. (0 – 1p)

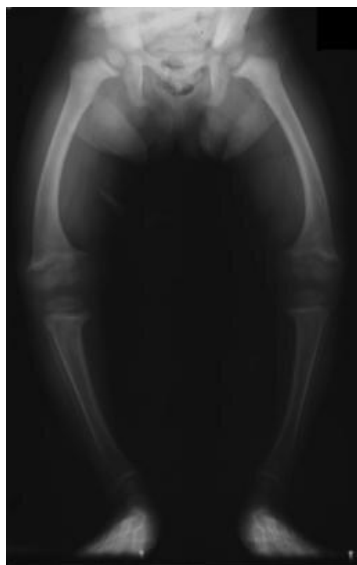
Na podstawie zamieszczonego schematu wskaż wiersz w tabeli (a – d), w którym poprawnie nazwano elementy budowy morfologicznej rośliny (1 – 4).

	1	2	3	4
a.	owoc	nieulistniona łodyżka	ulistniona łodyżka	chwytniki
b.	owoc	trzonek	ulistniona łodyżka	korzenie
c.	zarodnia	trzonek	ulistniona łodyżka	chwytniki
d.	zarodnia	nieulistniona łodyżka	ulistniona łodyżka	korzenie

Zadanie 7. (0 – 1p)

Na zdjęciach RTG przedstawiono zdeformowane chorobą kości kończyn dolnych.

Fot.1.



Fot. 2.



Źródło: zpe.gov.pl

Wybierz nazwę choroby ilustrowanej fotografiami.

- a. akromegalia;
- b. krzywica;
- c. lordoza;
- d. kifoza.

Zadanie 8. (0 – 1p)

Tabela przedstawia genotypy sześciu różnych par rodzicielskich (1 – 6).

	Genotypy rodziców (P)
1	AA x AA
2	aa x aa
3	Aa x Aa
4	AA x aa
5	AA x Aa
6	Aa x aa

Jeżeli wiemy, że występowanie piegów jest u człowieka cechą dominującą, a ich brak recesywną, wskaż poprawny opis dziedziczenia wskazanej cechy.

- a. Dzieci z piegami mogą mieć wyłącznie pary oznaczone numerami: 1, 4 i 5, ponieważ występowanie homozygoty dominującej w pokoleniu P gwarantuje występowanie piegów w pokoleniu F₁.
- b. Pary, które mogą mieć dzieci z piegami oznaczono numerem 3, 5 i 6 ze względu na występowanie w pokoleniu P przynajmniej jednej heterozygoty.
- c. Dzieci z piegami nie pojawiają się tam, gdzie oboje rodzice są homozygotami recesywnymi, bo nie przekazują oni cechy dominującej swojemu potomstwu i dlatego potomstwa z piegami nie będzie tylko u pary nr. 2.
- d. Dzieci posiadające piegi mogą mieć rodziców bez piegów i dlatego u par oznaczonych numerami: 2, 4 i 6 pojawia się potomstwo z piegami.

Zadanie 9. (0 – 1p)

Białka to związki organiczne powszechne w diecie człowieka. Różnią się między innymi pochodzeniem i składem aminokwasowym.

Dokończ zdanie na temat białek i budujących je aminokwasów, wybierając odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

Za pełnowartościowe w diecie człowieka uznaje się białka pochodzenia

A.	roślinnego,	ponieważ	1.	zawierają wszystkie aminokwasy endogenne.
B.	zwierzęcego,		2.	zawierają wszystkie aminokwasy egzogenne.

- a. A.1.
- b. A.2.
- c. B.1.
- d. B.2.

Zadanie 10. (0 – 1p)

Wskaż punkt opisujący park narodowy, który można odwiedzić przebywając na północy województwa zachodniopomorskiego.

- a. Park nadmorski bogaty w wody śródlądowe ze słonawowodnymi jeziorami przyziemnymi, w których żyją między innymi ryby dwuśrodowiskowe - łosoś, troć i węgorz. Oprócz bagien, torfowisk, łąk i nadmorskich borów można tu podziwiać ruchome wydmy.
- b. Najdalej na zachód w Europie wysunięte stanowisko chamedafne północnej to osobliwość botaniczna tego parku bogatego w lasy, jeziora, rzeki, źródła i torfowiska. Liczne populacje bobra i wydry uznaje się za charakterystyczne i reprezentatywne dla tego parku tak bardzo, że wydra stała się nawet jego symbolem herbowym.
- c. Zbocza stromych klifów tego morskiego parku narodowego porastają gęste zarośla rokitnika zwyczajnego, a wody obok lasów są tu ekosystemem dominującym. W parku znajdują się 4 polodowcowe jeziora i nie brakuje tu bagnistych wysp rozdzielonych kanałami. Zwierzętami chętnie odwiedzanymi przez turystów są żubry, ale to bielik został umieszczony w logo parku.
- d. W najmłodszym parku narodowym Polski prym wiodą mokradła. Większość parku to podmokłe łąki, pastwiska i rozlewiska, a sam teren jest bardzo płaski. Głównym celem ochrony na tym półnaturalnym obszarze są ptaki. Ta rozległa, otwarta przestrzeń z dużą ilością wody to raj dla ptaków.

Zadanie 11. (0 – 1p)

Piramida to graficzny opis różnych grup produktów spożywczych, niezbędnych w codziennej diecie, przedstawiony w odpowiednich proporcjach. Im wyższe piętro Piramidy, tym mniejsza ilość i częstota spożywanych produktów z danej grupy żywności.

Schemat przedstawia najnowszą piramidę zdrowego odżywiania dedykowaną dzieciom i młodzieży.



Źródło: <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/zasady-zdrowego-zywienia/piramida-zdrowego-zywienia-i-stylu-zycia-dzieci-i-mlodziezy/>

Wskaż, które składniki odżywcze powinny być reprezentowane najliczniej w codziennym jadłospisie nastolatka.

- a. węglowodany proste;
- b. białka zwierzęce;
- c. węglowodany złożone;
- d. tłuszcze roślinne.

Zadanie 12. (0 – 1p)

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Element ośrodkowego układu nerwowego umiejscowiony w kanale kręgowym odpowiada u człowieka za:

- a. odruch kolanowy.
- b. uczenie się.
- c. pracę serca.
- d. koordynację ruchową.

Zadanie 13. (0 – 1p)

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Błony płodowe po raz pierwszy pojawiają się u kręgowców należących do

- a. ryb;
- b. płazów;
- c. gadów;
- d. ptaków.

Opis zamieszczony poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniem 14 i 15.

Na lekcji biologii uczniowie badali wpływ wysiłku fizycznego na tętno. Poniżej opisano kolejne etapy tego badania.

1. Wybrano dwie trzyosobowe grupy uczniów. Każdej grupie nadano numer. Pozostałym uczniom w klasie polecono, by wyniki kolejnych pomiarów umieszczali w tabeli obserwacji.
2. Pierwszej trójce wybranych uczniów (grupa 1) zmierzono dwukrotnie tętno w czasie, gdy siedzieli w ławkach. Wyniki zapisano jako pomiar pulsu na początku doświadczenia.
3. Po trzech minutach spokojnego siedzenia w ławkach ponownie dwukrotnie zmierzono im puls. Wyniki zapisano jako pomiar pulsu na koniec doświadczenia.
4. Drugiej trójce uczniów z klasy (grupa 2) również zmierzono dwukrotnie puls, podczas gdy spokojnie siedzieli w swoich ławkach. Wyniki zapisano jako pomiar pulsu na początku doświadczenia.
5. Następnie poproszono uczniów z grupy 2, aby wykonali w ciągu 3 minut serię przysiadów. Polecono im, by się nie forsowali i wykonali przysiady w swoim tempie, bez ścigania się, kto zrobi ich więcej.
6. Po 3 minutach przysiadów zmierzono dwukrotnie puls uczniom z grupy 2, a wyniki pomiarów zapisano jako pomiar pulsu na koniec doświadczenia.

Tabela obserwacji:

Rodzaj próby		pierwszy pomiar pulsu na początku doświadczenia		pomiar pulsu na koniec doświadczenia (po 3 minutach)	
		pierwszy pomiar	drugi pomiar	pierwszy pomiar	drugi pomiar
Grupa 1	Uczeń 1	80	79	76	78
	Uczeń 2	78	80	80	82
	Uczeń 3	76	74	77	76
Grupa 2	Uczeń 1	90	88	150	145
	Uczeń 2	80	82	135	132
	Uczeń 3	92	88	162	160

Zadanie 14. (0 – 1p)

Wyniki pomiarów pulsu zapisywane w tabeli obserwacji były podstawą do sformułowania wniosków z doświadczenia.

Wskaż punkt, w którym opis dotyczący wyników jest najbardziej prawdopodobny.

- a. Liczba uderzeń serca na minutę najwyższa była na końcu doświadczenia w grupie 1.
- b. Tętno było podobne u wszystkich badanych uczniów zarówno na początku jak i na końcu doświadczenia.
- c. Wyniki pomiaru pulsu w grupie 2 wzrosły wyraźnie na koniec doświadczenia.
- d. Tętno w grupach 1 i 2 na początku doświadczenia było wyższe w porównaniu z tętnem na końcu doświadczenia.

Zadanie 15. (0 – 1p)

Ustal poprawne zakończenie zdania, wybierając odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

Grupą kontrolną tego badania była

A.	grupa 1,	ponieważ	1.	uczniów tej grupy poddano działaniu badanego czynnika.
B.	grupa 2,		2.	uczniów tej grupy nie poddano działaniu badanego czynnika.

- a. A.1.
- b. A.2.
- c. B.1.
- d. B.2.

Zdjęcia i opis wykorzystaj do pracy z zadaniem 16 i 17.

Fotografie przedstawiają kolejno od lewej przedstawiciela trzmielca (*Psithyrus* spp.) oraz trzmiela ziemnego (*Bombus terrestris*).



Źródła: <https://www.czasopismobiologia.pl/artukul/pszczele-kukulki-biologia-i-ekologia-trzmielcow>
<https://www.ekologia.pl/wiedza/zwierzeta/trzmiel-ziemny>

Trzmielce (*Psithyrus* spp) przez wiele lat umieszczane były w osobnym rodzaju. Obecnie traktowane są jako podrodzaj *Bombus*, do którego należą trzmiele. Trzmielce charakteryzują się masywniejszą budową ciała oraz ciemniejszymi skrzydłami w porównaniu z trzmielami, a także brakiem koszyczka na goleni trzeciej pary odnóży. Dodatkowo samice trzmielców mają mocniejsze żądła i zuchwy niż ich żywiciela i na ogół grubszy szkielet zewnętrzny. Co więcej, trzmielce nie tylko są podobne kolorystycznie do swoich gospodarzy, wyspecjalizowały się także w produkcji węglowodorów odpowiadających za zapach, których skład ściśle odpowiada zapachowi ich gospodarza. Samice trzmielców wybudzają się później z hibernacji niż trzmiele matki. Wyszukiwanie w pełni rozwoju gniazd trzmieli odbywa się prawdopodobnie przez zapach. Samica trzmielca wchodząc do gniazda atakuje królową. Jeśli gniazdo jest silne i do walki dołączą robotnice, samica trzmielca zostanie zabita. Nie jest to jednak proste ze względu na mocniejszy szkielet zewnętrzny trzmielca, którego przebicie przez żądła robotnic, czy królowej jest trudne. Zdarza się, że królowa nie podejmuje walki i opuszcza gniazdo. Po zabiciu lub odejściu matki, samica trzmielca zaczyna składać jajeczka (...). Robotnice zabitej królowej wykonują wszystkie prace potrzebne do rozwoju potomstwa samicy trzmielca, gdyż sama nie produkuje kast robotnic.

Źródło: Pszczele kukulki – biologia i ekologia trzmielców, Łukasz Dylewski,
Biologia w szkole, 3/2021, Forum Media Polska Sp. z o.o., str. 44 – 46.

Zadanie 16. (0 – 1p)

Wybierz rodzaj interakcji panujący między trzmielcem a trzmielcem.

- a. drapieżnictwo;
- b. pasożytnictwo;
- c. konkurencja;
- d. protokooperacja.

Zadanie 17. (0 – 1p)

Wskaż zdanie falszywe.

- a. Trzmielce nie zbierają pyłku kwiatowego – nie posiadają koszyczka.
- b. Cechy fizyczne trzmielca umożliwiają mu przejmowanie gniazd trzmieli.
- c. Przetrwanie trzmielców uzależnione jest od istnienia robotnic *Bombus terrestris*.
- d. Śmierć trzmieliej matki w starciu z samicą trzmielca skazuje całe gniazdo na zagładę.

Zadanie 18. (0 – 1p)

Ustal poprawne zakończenie zdania, wybierając odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

Nowe komórki skóry człowieka są

A.	haploidalne i posiadają 23 chromosomy,	ponieważ	1.	powstają w wyniku mitozy.
B.	diploidalne i posiadają 46 chromosomów,		2.	powstają w wyniku mejozy.

- a. A.1.
- b. A.2.
- c. B.1.
- d. B.2.

Zadanie 19. (0 – 1p)

Zdjęcia przedstawiają gady żyjące w Polsce.



Źródło: ekologia.pl



Źródło: ekologia.pl



Źródło: ekologia.pl



Źródło: ekologia.pl

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Jadowitego węża żyjącego w Polsce przedstawia

- a. fotografia A;
- b. fotografia B;
- c. fotografia C;
- d. fotografia D.

Opis pewnego pierwiastka chemicznego wykorzystaj do rozwiązania zadania 20 i 21.

Jod nie tylko jest niezbędnym składnikiem diety i budulcem hormonów, ale znajduje również zastosowanie w przemyśle i medycynie. Jodek srebra był wykorzystywany do tworzenia pierwszych obrazów fotograficznych. Obecnie (...) również znajduje zastosowanie w fotografii, np. do produkcji kolorowych materiałów światłoczułych. Znaleźć go można w tuszach drukarskich (...). Korzysta się z niego przy wytwarzaniu wyświetlaczy LCD (...). Jodem można dezynfekować wodę w warunkach polowych. W medycynie i farmacji znajduje zastosowanie jako środek antyseptyczny, dezynfekcyjny do zewnętrznego przemywania ran. (...) wykorzystuje się (go) w diagnostyce i leczeniu chorób (...)

Źródło: Kilka słów o jodzie, A. Lewandowska – Wosik, Biologia w szkole., 5/2021, Forum Media Polska Sp. z o.o., str. 12-14

Zadanie 20. (0 – 1p)

Poniżej zamieszczono zdania na temat jodu. Nie wszystkie jednak są prawdziwe.

- I. Jod ma wielkie znaczenie i szerokie zastosowanie, dlatego należy do grupy makroelementów.
- II. Źródłem jodu w diecie są wodorosty spożywcze, ryby i owoce morza.
- III. W wyniku niedoboru jodu powstaje wole.
- IV. Jod występujący w płynie Lugola pozwala wykrywać cukry proste w badanych próbkach.
- V. Niedobór jodu jest taką przyczyną opóźnienia umysłowego, której najłatwiej zapobiec.
- VI. Jodowanie soli przeznaczonej do spożycia stosuje się dla populacji zagrożonych niedoborem jodu w diecie.

Wybierz punkt, w którym wymieniono numery zdań falszywych na temat jodu.

- a. II i III;
- b. VI;
- c. V;
- d. I i IV.

Zadanie 21. (0 – 1p)

Wskaż punkt, który zawiera nazwę gruczołu wykorzystującego jod do budowy wytwarzanych przez siebie hormonów.

- a. grasicą;
- b. tarczycą;
- c. trzustką;
- d. nadnercza.

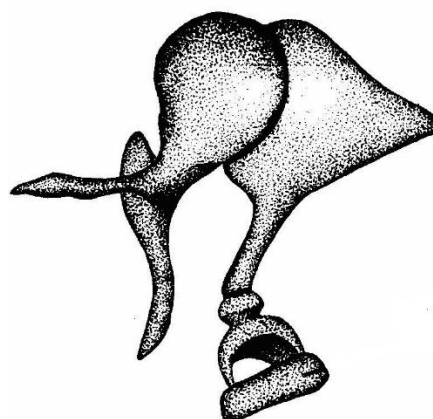
Zadanie 22. (0 – 1p)

Fotografia (Ryc. 1) przedstawia zakupiony przez szkołę do pracowni biologicznej trzyczęściowy model przedstawiający fragment organizmu człowieka. Model posiada wymiary 16cm x 13cm x 20cm. W rzeczywistości prezentowane elementy są ok. 19 razy mniejsze od tych w modelu. Uczniowie po lekcji biologii stworzyli rysunek kości (Ryc. 2), których wygląd dokładnie przestudiowali dzięki zakupionemu modelowi i poznali ich funkcje.

Ryc. 1



Ryc.2



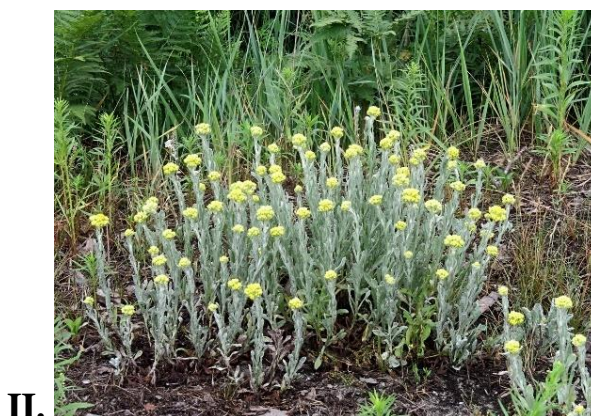
Źródło: <https://www.fantom-fw.pl> oraz <https://docplayer.pl/>

Wskaż prawidłowy opis zakupionego modelu.

- a. młoteczek, kowadełko i strzemiączko;
- b. jeden z kręgów piersiowych z trzema wyrostkami;
- c. fragment stawu skokowego;
- d. fragment nadgarstka.

Zamieszczone poniżej fotografie wykorzystaj do pracy z zadaniem 23 i 24.

Fotografie przedstawiają cztery rośliny występujące w naszym kraju.



Źródło: atlas.roslin.pl oraz <https://zielonyogrodek.pl/abc-ogrodnika/aktualnosci-z-branzy>

Zadanie 23. (0 – 1p)

Spośród przedstawionych fotografii (I – IV) wybierz tę, o której pisano tak: „Nazwa rośliny pełnik europejski (*Trollius europaeus* L.) pochodzi od słowa trulleus, które oznacza kuliste naczynie. Polską nazwę zawdzięcza Krzysztofowi Klukowi (1811), który powołując się na Linneusza, tak ją uzasadnia: (roślinę) tę nazwałem Pełnikiem, iż kwiaty listkami kwiatowymi są napelnione”.

Źródło: Pełnik europejski róża polskich łąk, Róża Kochanowska, OFICUNA IN PLUS, Wólczkowo 2005

Wskaż, która fotografia przedstawia pełnika europejskiego.

- a. I;
- b. II;
- c. III;
- d. IV.

Zadanie 24. (0 – 1p)

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Roślinę uznawaną za inwazyjną w naszym kraju przedstawia fotografia

- a. I;
- b. II;
- c. III;
- d. IV.

Zadanie 25. (0 – 1p)

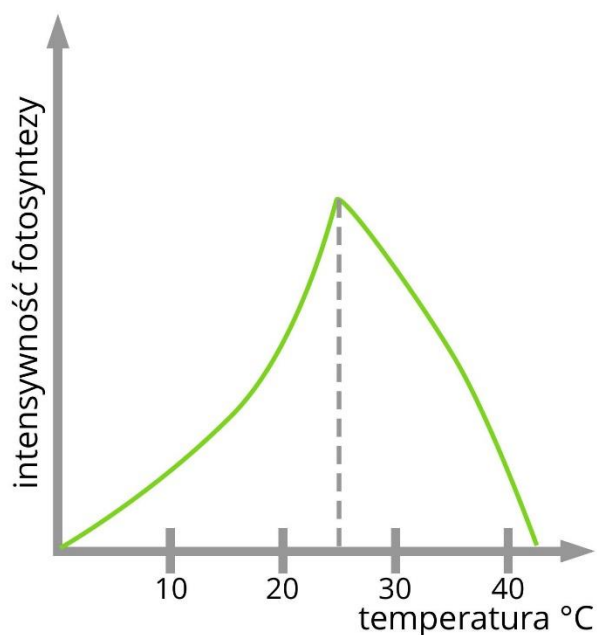
Kwas deoksyrybonukleinowy jest polinukleotydem, czyli polimerem zbudowanym z wielu monomerów. O DNA można też powiedzieć, że jest biopolimerem, czyli polimerem naturalnym w 100% wytwarzanym przez organizmy żywe.

Wskaż monomery DNA.

- a. zasady azotowe;
- b. kodony;
- c. nukleotydy;
- d. geny.

Zadanie 26. (0 – 1p)

Na lekcjach biologii poświęconych fotosyntezie zaprezentowano uczniom wykres przedstawiający zależność intensywności fotosyntezy od temperatury. Zadaniem uczniów było ustalenie właściwych wniosków w oparciu o analizę wykresu zaprezentowanego poniżej.



Źródło: zpe.gov.pl

Na podstawie analizy wykresu wskaż niepoprawnie sformułowany wniosek.

- a. Intensywność fotosyntezy zależy od temperatury.
- b. Wzrost temperatury powyżej 30°C znacznie obniża intensywność fotosyntezy.
- c. Optymalny zakres temperatury dla fotosyntezy waha się między 10°C a 40°C.
- d. Intensywność fotosyntezy jest największa w temperaturze ok. 25°C.

Zadanie 27. (0 – 1p)

Błona komórkowa ludzkich erytrocytów zawiera różne antygeny grup krwi zwanych aglutynogenami. (...) Na podstawie obecności aglutynogenów w erytrocytach u ludzi wyróżnia się cztery główne grupy krwi. W płynnej części krwi, osoczu, obok ogromnej ilości jonów, cząsteczek nieorganicznych i organicznych znajdują się przeciwciała. Przeciwciała wytwarzają się przeciwko antygenom, które nie są obecne na komórkach danego organizmu.

Wskaż wers tabeli (a – d), w którym poprawnie dobrano przeciwciała obecne w osoczu do obecnych na erytrocytach aglutynogenów.

aglutynogeny A i B obecne na błonie erytrocytów				
	tylko A	tylko B	A i B	brak
przeciwciała obecne w osoczu krwi				
a.	anty – A	anty – B	anty – A i anty – B	brak
b.	anty – B	anty – A	anty – A i anty – B	brak
c.	anty – A	anty – B	brak	anty – A i anty – B
d.	anty – B	anty – A	brak	anty – A i anty – B

Zadanie 28. (0 – 1p)

Fotografia przedstawia jeden z ważnych narządów wewnętrznych ryb.



Źródło: zpe.gov.pl

Wskaż punkt z poprawnymi informacjami na temat przedstawionego narządu.

- a. Pęcherz moczowy wypełniając się moczem ostatecznym powoduje głębsze zanurzenie ryby, a po opróżnieniu umożliwia zmianę położenia ryby.
- b. Żołądek ryby po obfitym posiłku zmusza ją do pływania bliżej dna, podczas gdy głodna ryba dzięki żołądkowi wypełnionemu gazem zmienia głębokość zanurzenia swobodnie.
- c. Listki skrzelowe budujące skrzela ryb podczas wymiany gazowej cyklicznie wypełniają się powietrzem, co pomaga rybie regulować głębokość zanurzenia.
- d. Pęcherz pławny umożliwia rybom kostnoszkieletowym regulację głębokości zanurzenia poprzez zmiany objętości gazów w nim występujących.

Zadanie 29. (0 – 1p)

W notesie ucznia przygotowującego się do konkursu biologicznego znajduje się opis elementu cytoplazmy występującego w komórkach zwierzęcych i u niektórych protistów.

Organela trawiąca makrocząsteczki pobrane przez komórkę. Ma postać woreczka otoczonego błoną, zawierającego enzymy hydrolityczne umożliwiające trawienie wewnątrzkomórkowe. Pęcherzyk ten jest również wykorzystywany do odzyskiwania przez komórkę własnego materiału genetycznego.

Wybierz punkt z nazwą opisanego elementu cytoplazmy .

- a. rybosom;
- b. wodniczka;
- c. lizosom;
- d. cytozol.

Zadanie 30. (0 – 1p)

Wybierz punkt z właściwym dokończeniem zdania.

Skutkiem doboru sztucznego nie są:

- a. rasy kotów żyjących z człowiekiem.
- b. dzioby ptaków roślinożernych.
- c. pomidory dostępne na targu.
- d. odmiany bydła domowego.

ZADANIA OTWARTE

Zadanie 31. (0 – 3p)

Ilustracja przedstawia ulotkę reklamową pewnego produktu podnoszącego płony roślin motylkowatych.



Źródło: <https://www.mikoryza.sklep.pl/pl/p/Nitragina-na-koniczynie/278>

Znajdź zdania fałszywe i przedstaw ich poprawną wersję.

1. Rośliny motylkowate potrafią wykorzystywać azot atmosferyczny.

.....

2. Bakterie brodawkowe nazywa się inaczej bakteriami azotowymi.

.....

3. Między bakteriami brodawkowymi a roślinami motylkowatymi zachodzi konkurencja o składniki odżywcze zawarte w glebie.

.....

4. Schemat wykorzystany w prezentowanej powyżej ulotce obrazuje mikoryzę.

.....

Zadanie 32. (0 – 1p)

Poniżej zaprezentowano dwóch przedstawicieli płazów.



Rzekotka zielona (*Dryophytes cinereus*) zamieszkuje południowy wschód Stanów Zjednoczonych Ameryki. Jej siedlisko to bagna, stawy, mokradła, jeziora, rzeki, strumienie. Rozwój młodych przebiega w zbiornikach o wodzie płytkiej, stojącej.

Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Rzekotka_zielona



Rzekotka drzewna (*Hyla arborea*) występuje w (części Europy), w Azji Mniejszej i północnej Afryce. W Polsce spotkamy ją na terenie całego kraju, prócz gór. W okresie życia lądowego zamieszkuje wśród drzew i krzewów, w lasach liściastych i mieszanych, zagajnikach, parkach, zaroślach, sadach i ogrodach, a także na łąkach. Na okres godów udaje się do zbiorników o zarośniętych brzegach, obfitujących w roślinność wodną.

Źródło: Anna i Lech Krzysztofiak
<https://www.wigry.org.pl/plazy2/rzekot.htm>

Fot. Lech Krzysztofiak <https://www.wigry.org.pl/plazy2/rzekot.htm>

Ustal poprawne zakończenie zdania, wybierając odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1, 2, 3 lub 4.

Przedstawione rzekotki należą

A.	do tego samego rodzaju	ponieważ	1.	mają różne nazwy rodzajowe.
			2.	zamieszkują inne obszary na Ziemi.
B.	do różnych rodzajów		3.	mają takie same nazwy rodzajowe.
			4.	zamieszkują podobny rodzaj siedlisk.

Poprawna odpowiedź to:

Tekst zamieszczony poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniem 33 i 34.

Borsuk zwany także jaźwcem jest największym w naszym kraju przedstawicielem łasicowatych. (...) nie jest wybredny, a określenie wszystkożerny pasuje do borsuka idealnie. Lista jego smakołyków jest obszerna, znajdują się w niej m. in. drobne gryzonie, ślimaki, płazy, dżdżownice, owady, padlina, najróżniejsze owoce, kłącza i bulwy roślin, czy zboża. (...) W lesie dominuje pokarm zwierzęcy z przewagą dżdżownic, w biotopie polnym większy udział ma pokarm roślinny, w tym głównie zboża, opadające z drzew owoce. (...) Obszerne mieszkania borsuków czasem mają różnych lokatorów. Bywa, że jedną z komór rozległego systemu nor zamieszkuje lis. Zwierzęta nie wchodzi sobie w drogę. Opuszczone nory borsuków zamieszkują jenoty, a po pewnych przeróbkach (...), nierzadko także wilk, a nawet ryś.

Źródło: Idzie borsuk przez las..., Włodzimierz Stachoń, Przyroda polska (1997), Miesięcznik Ligi Ochrony Przyrody, str. 12-13.

Zadanie 33. (0 – 2p)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących borsuka. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F, jeśli jest fałszywe.

Borsuk w łańcuchu pokarmowym może zajmować każdy poziom troficzny.	P	F
W diecie borsuka znajdują się zwierzęta prawnie chronione.	P	F
Lis w opisanym tekście jest wobec borsuka komensalem.	P	F
Borsuk należy do Gromady: Ssaki i Rodziny: Łasicowate.	P	F

Zadanie 34. (0 – 1p)

Na podstawie zamieszczonego tekstu wpisz nazwę zwierząt stałocieplnych będących pokarmem borsuka.

.....

Zadanie 35. (0 – 3p)

1. Podkreśl wszystkie przystosowania tasiemca nieuzbrojonego do pasożytniczego trybu życia.

- ❖ OBOJNACZY UKŁAD ROZRODCZY
- ❖ ROZMNAŻANIE BEZPŁCIOWE
- ❖ WIENIEC HACZYKÓW
- ❖ WCHŁANIANIE POKARMU CAŁĄ POWIERZCHNIĄ CIAŁA
- ❖ WYTWARZANIE OGROMNEJ LICZBY JAJ
- ❖ OPIEKA NAD POTOMSTWEM
- ❖ SAMOZAPŁODNIENIE
- ❖ OBECNOŚĆ RZĘSEK NA POWIERZCHNI CIAŁA

2. Dokończ zdanie wybierając właściwe sformułowanie spośród podanych poniżej.

(jedynym, pośrednim, ostatecznym)

Człowiek dla tasiemca nieuzbrojonego jest żywicielem

Zadanie 36. (0 – 2p)

Uzupełnij zdania dotyczące regulacji poziomu wapnia we krwi wpisując w wy kropkowane miejsca nazwy odpowiednich hormonów.

1. Za regulację poziomu wapnia we krwi odpowiadają dwa hormony. Hormon wydzielany przez tarczycę - oraz hormon wydzielany przez przytarczycę -

2. Za obniżanie poziomu wapnia we krwi odpowiada, a za jego wzrost

Zadanie 37. (0 – 2p)

Udziel odpowiedzi na poniżej zadane pytania (1 i 2) dotyczące pewnej choroby dziedzicznej w sposób autosomalny recesywny.

1. Napisz, jakie jest prawdopodobieństwo wystąpienia fenyloketonurii u chłopca, którego rodzice są nosicielami tej choroby?

.....

2. Napisz, czy prawdopodobieństwo zachorowania na fenyloketonurię u dziewczynek jest takie samo, czy inne niż u chłopców?

.....

Zadanie 38. (0 – 2p)

Uzupełnij tabelę wykorzystując określenia zasobów zamieszczonych poniżej.

węgiel brunatny, biogaz, sól kamienna, gleba, powietrze, biopaliwa, gaz ziemny, ropa naftowa

Zasoby odnawialne	Zasoby nieodnawialne

Zadanie 39. (0 – 2p)

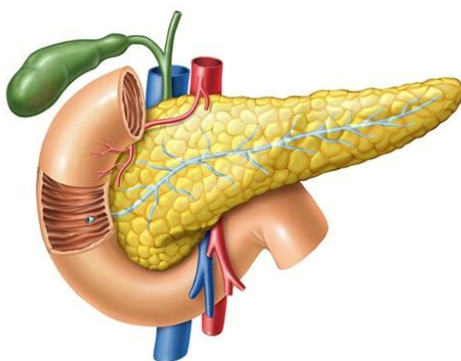
Wyżlin większy (*Antirrhinum majus* L.), czyli roślina znana bardzo dobrze ogrodnikom jako lwia paszcza w ciekawy sposób dziedziczy kolor kwiatów. Allel dominujący warunkuje czerwoną barwę kwiatów, allel recesywny barwę białą, ale heterozygoty nie wytwarzają kwiatów o barwie czerwonej. Kwiaty u osobników heterozygotycznych są różowe.

Na podstawie przedstawionego tekstu oceń prawdziwość stwierdzeń na temat dziedziczenia barwy kwiatów u wyżlinu większego. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F, jeśli jest fałszywe.

Krzyżówka heterozygot w drugim pokoleniu daje stosunek fenotypów 1:2:1	P	F
U wyżlinu większego występuje dominacja zupełna (pełna).	P	F
Osobniki potomne homozygot dominującej i recesywnej mają fenotyp różny od rodziców	P	F
W drugim pokoleniu krzyżówka heterozygot daje stosunek genotypów 1:2:1	P	F

Zadanie 40. (0 – 3p)

Schemat przedstawia fragment ludzkiego układu pokarmowego z jednym z gruczołów trawiennych człowieka.



Źródło: <https://igladopena.pl/>

1. Nazwij gruczoł trawienny przedstawiony na ilustracji i wskaż go na rysunku strzałką.

.....

2. Skreśl nieprawdziwe informacje dotyczące gruczołu przedstawionego na ilustracji.

wytwarza żółć, produkuje enzymy trawienne, wydziela hormony, emulguje tłuszcze.

Zadanie 41. (0 – 2p)

Główną funkcją liści jest przeprowadzanie procesu fotosyntezy. U niektórych roślin liście ulegają przekształceniom, które pozwalają na pełnienie dodatkowych funkcji. Na fotografiach przedstawiono zmodyfikowane liście czterech roślin: A – rosiczki okrągłolistnej (*Drosera rotundifolia* L.), B – *Echinocactus grusonii*, C – cebuli zwyczajnej (*Allium cepa* L.) i D – ogórka siewnego (*Cucumis sativus* L.).



Źródło: zpe.gov.pl; carrefour.pl oraz atlas.roslin.pl

Dopasuj litery (A – D) zamieszczone przy fotografiach do wymienionych poniżej funkcji zmodyfikowanych liści.

Chwytność owadów

Magazynowanie substancji odżywczych

Ochrona przed roślinożercami

Owijanie się wokół podpór

Fotografię i tekst wykorzystaj do pracy z zadaniem 42 i 43.

Na fotografii przedstawiono pustelnika chowającego swój odwłok w znalezionej przez siebie muszli ślimaka.



Źródło: <https://www.wiz.pl/srodowisko/2119651,1,ktore-zwierzeta-mieszkaja-nielegalnie.read>

Pustelniki (...) wyglądają jak mocarze, którzy (...) prowadzą względnie bezpieczny tryb życia. Mają silne odnóża i szczypce oraz wielką muszlę. Choć muszla nie jest wytworem organizmu kraba, to bez niej zwierzę nie miałoby szans na przeżycie. Chroni w niej bowiem swój delikatny odwłok. Ów zastępczy dom był w przeszłości własnością jednego z licznych gatunków ślimaków morskich, a po śmierci właściciela spoczął na dnie morza lub został wyrzucony na brzeg. Kiedy zwierzę znajdzie odpowiednią muszlę, może bez problemu rosnąć i się rozmnażać. Kłopot pojawia się, gdy stanie się zbyt duże. Wówczas musi poszukać większego domu. (...) wcześniej

czy później krabowi udaje się znaleźć mieszkanie w odpowiednim rozmiarze. Sprytniejsze osobniki potrafią wywabić pobratymców z domostw i zwyczajnie ukraść im dom, zostawiając delikwentów z gołym odwłokiem na piasku. (...) Aby zapewnić sobie dodatkową ochronę, (pustelniki) przytwierdzają do przejętej muszli parzącego ukwiała. Z takim ochroniarzem mogą przemierzać dno morskie, nie obawiając się dużych ryb i ośmiornic. Z kolei ukwiał żywi się resztkami z krabowego stołu, które unoszą się w toni wodnej. W momencie przeprowadzki krab pustelnik niezwykle delikatnie odrywa ukwiała ze starego domu i przenosi go na nową muszlę.

Źródło: Nietypowi lokatorzy, Radosław Kożuszek, Wiedza i życie (1038), POLITYKA Sp. z o. o., str. 29.

Zadanie 42. (0 – 1p)

W oparciu o zaprezentowany tekst wypełnij tabelę wpisując znak X we właściwe komórki.

Tabela. Wzajemne oddziaływanie na siebie (interakcje) niektórych organizmów.

organizmy	interakcje	
	antagonistyczne	nieantagonistyczne
krab pustelnik i ukwiał		
krab pustelnik i ośmiornica		

Zadanie 43. (0 – 2p)

W oparciu o zaprezentowany tekst i własną wiedzę ustal prawdziwość poniższych zdań.

Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F, jeśli jest fałszywe.

Nie było presji ewolucyjnej, żeby wytworzyć lepiej chroniony odwłok przez kraby, ponieważ w ich środowisku życia pustych muszli jest pod dostatkiem.	P	F
Kraby rywalizują ze sobą o puste muszle ślimaków.	P	F
Ukwiał wytwarza komórki parzydełkowe, żeby chronić kraba pustelnika.	P	F
Kraby oprócz opisywanego w tekście odwłoka w swoim ciele posiadają jeszcze głowę i tułów.	P	F

Zadanie 44. (0 – 1p)

Kukulka to pasożyt lęgowy, bo podrzuca swoje jaja innym ptakom, by te zadbały o ich potomstwo. Kukulki nie zakładają gniazd i nie wysiadują jaj. Od maja do początków lipca samica kukulki składa około 10–20 małych jaj w przynajmniej dwudniowych odstępach, zwykle wprost do gniazda gospodarza, po jednym. Okres wysiadywania trwa 11 do 13 dni. Pisklęta, po wykluciu, jeszcze ślepe, wyrzucają jaja lub już wyklute potomstwo gospodarza, które ginie na ziemi. Młode kukulki między 4 a 7 dniem po wykluciu zaczynają wydawać donośny żebrzący o pokarm głos i otwierają przy tym dzioby, pokazując pomarańczowo-czerwone ubarwienie, zmuszając w ten sposób przybranych rodziców do ciągłego karmienia. Opiekunowie poświęcają nawet 17 godzin na dobę karmieniu młodej kukulki. Pisklęta opuszczają gniazdo po około 21 dniach, zwykle w tym wieku młoda kukulka jest tak duża, że nie mieści się już w gnieździe. Po jego opuszczeniu może być jeszcze dokarmiana przez 2 lub 3 tygodnie. Później staje się całkowicie samodzielna.

Źródło: w oparciu o https://pl.wikipedia.org/wiki/Kuku%C5%82ka_zwyczajna

Fotografia przedstawia trzcinniczka zwyczajnego (*Acrocephalus scirpaceus*) karmiącego młodą kukulkę zwyczajną (*Cuculus canorus*).



Źródło: Per Harald Olsen - Praca własna, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1887345>

Wybierz prawidłowe dokończenie zdania o kukulce wybierając jedno z dwóch proponowanych poniżej określeń.

(gniazdownikiem, zagniazdownikiem)

Kukulka jest

Zadanie 45. (0 – 3p)

Uzupełnij tabelę dobierając do podanych organizmów występujące u nich narządy wymiany gazowej (1 – 5).

1 – skrzela;

2 – płuca pęcherzykowate;

3 – płuca workowate i skóra;

4 – płuca połączone z workami powietrznymi;

5 – płuca gąbczaste o pofałdowanej powierzchni wewnętrznej.

organizm	narząd wymiany gazowej (nr 1-5)
ptaki	
ssaki wodne	
dorosłe płazy	
ssaki lądowe	
kijanki płazów	
gady lądowe	
ryby	

BRUDNOPIS