Pieczęć szkoły

……

Data urodzenia uczestnika

Dzień Miesiąc Rok

Wojewódzki Konkurs Biologiczny

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Rok szkolny 2025/2026

„Różnorodność biologiczna"

STOPIEŃ SZKOLNY

Instrukcja dla uczestnika:

1. *Sprawdź, czy test zawiera **11 stron i brudnopis**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.*
2. *Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.*
3. *Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora. Do wykonywania tabel, schematów i wykresów używaj linijki i ołówka.*
4. *Test, do którego przystępujesz, zawiera **22 zadania**.*
5. *Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.*
6. *Przy każdym zadaniu podano liczbę punktów, które możesz otrzymać za poprawnie wykonane polecenie.*
7. *Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).*
8. *Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.*
9. *Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych, ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami dotyczącymi treści zadań do członków Komisji Konkursowej.*
10. *Za rozwiązanie arkusza możesz uzyskać maksymalnie **50 punktów**. Do stopnia rejonowego zakwalifikują się uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **40 punktów tj. 80 procent punktów możliwych do zdobycia**.*
11. *Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.*

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Szkolna Komisja Konkursowa

……

Imię i nazwisko uczestnika **Liczba uzyskanych punktów** …… **/ 50**

Zadanie 1. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Wyjaśnij różnicę pomiędzy dwoma dyscyplinami biologicznymi: cytologią i histologią. W swojej argumentacji odnieś się do hierarchicznej organizacji budowy organizmów żywych.

……

……

……

……

Zadanie 2. (0-3 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **3**

Narysuj schemat budowy komórki bakteryjnej. Na rysunku zaznacz i podaj nazwy czterech najważniejszych elementów funkcjonalnych i strukturalnych komórki bakterii.

Zadanie 3. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Podaj trzy argumenty potwierdzające, że wirusy nie należą do żadnego z królestw świata żywego.

Lp.	Argument
3.1.	
3.2.	
3.3.	

Zadanie 4. (0-3 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **3**

Skonstruuj tabelę, w której porównasz budowę komórki roślinnej i grzybowej. W tabeli porównawczej podaj nazwę <u>głównego związku chemicznego budującego ścianę komórkową</u> poszczególnej komórki, odnieś się do <u>pozyskiwania energii przez komórkę</u> oraz <u>sposobu odżywiania się organizmu</u>.

Zadanie 5. (0-5 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **5**

Osmoza jest jedną z odmian dyfuzji. Polega ona na przechodzeniu rozpuszczalnika (np. wody) przez membranę półprzepuszczalną rozdzielającą dwa roztwory o różnym stężeniu. W komórkach tę membranę stanowią błony biologiczne, np. błona komórkowa. Rozpuszczalnik przechodzi spontanicznie z roztworu o niższym stężeniu substancji rozpuszczonej (roztwór hipotoniczny) do roztworu o wyższym stężeniu (roztwór hipertoniczny). W wyniku osmozy dochodzi do wyrównania się stężeń obu roztworów.

Źródło: ZPE

Zgodnie z metodą naukową zaprojektuj doświadczenie, w którym sprawdzisz zachodzenie osmozy w rzodkiewce.

5.1. Problem badawczy doświadczenia

……..

5.2. Hipoteza

……..

……..

5.3. Opis próby:

a) próba badawcza: ……

b) próba kontrolna: ……

5.4. Rysunek układu doświadczalnego

5.5. Wniosek

……

Zadanie 6. (0-3 pkt)	Liczba uzyskanych punktów: ___/ **3**

Udziel odpowiedzi do zadań 6.1. – 6.3.

6.1. Podaj nazwę lub wzór chemiczny odczynnika chemicznego, dzięki któremu zidentyfikujesz skrobię jako cukier zapasowy występujący u roślin.

……

6.2. Wymień dwa różne czynniki, które mogą zahamować tempo procesu fotosyntezy.

……

6.3. Rozstrzygnij, czy rośliny takie jak rosiczka i muchołówka przeprowadzają proces fotosyntezy. W uzasadnieniu odpowiedzi odnieś się do sposobu zdobywania przez te organizmy pożywienia i niezbędnych do życia pierwiastków chemicznych.

……
……
……
……

Zadanie 7. (0-3 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **3**

Podaj po dwie różne nazwy rodzajowe organizmów, u których występuje:

7.1. przepona: ……

7.2. serce zbudowane z jednej komory i przedsionka: ……

7.3. wspomaganie wymiany gazowej przez skórę: ……

Zadanie 8. (0-3 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **3**

Niektóre płazy występujące w Polsce są wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Podaj trzy przyczyny zanikania płazów oraz trzy propozycje działań, które można podjąć, aby ochronić je przed wymieraniem.

Lp.	**Przyczyna wymierania**	**Działania ochronne, które można podjąć dla zachowania różnorodności płazów**
8.1.		
8.2.		
8.3.		

Zadanie 9. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Uczeń stwierdził, że bawełna i wełna to taka sama substancja. Wykreśl błędne stwierdzenie i podaj dwa argumenty uzasadniające Twoje zdanie na temat tych substancji.

Uważam, że bawełna i wełna to **ta sama substancja / różne substancje**, ponieważ

9.1. ……

9.2. ……

Zadanie 10. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Na ryc. 10.1. i 10.2. przedstawiono dwa organizmy. W poniższym kluczu do oznaczania gatunków pochyłą czcionką zapisano nazwy łacińskie różnych zwierząt. Skorzystaj z zamieszczonego klucza i oznacz organizmy z ryc. 10.1. i 10.2. W odpowiedzi zapisz właściwą nazwę łacińską rozpoznanego przez Ciebie organizmu.

1a Posiada skrzydła	→ idź do **2**
1b Brak skrzydeł	→ idź do **4**

2a **Skrzydła z wyraźnym unerwieniem, przezroczyste, dwie pary**	→ idź do **3**
2b **Skrzydła skórzaste, zakrywają czerwony odwłok**	***Cantharis rustica***

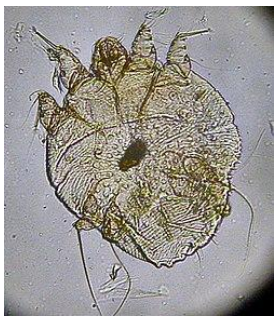
3a **Skrzydła barwne, pokryte łuskami, tworzą trójkątny zarys**	→ ***Inachis io***
3b **Skrzydła przezroczyste bez pokryw, odwłok wydłużony**	→ ***Sympetrum sanguineum***

4a **Ciało wydłużone, czułki dłuższe niż ciało**	→ ***Blattella germanica***
4b **Ciało jednolite, zrośnięte, bez wyraźnego podziału segmentów**	→ idź do **5**

5a **Długość odnóży większa niż szerokość ciała**	→ ***Phalangium opilio***
5b **Odnóża krótsze niż ciało**	→ ***Sarcoptes scabiei***



10.1. Nazwa gatunkowa: ……



10.2. Nazwa gatunkowa: ……

(źródło ilustracji: https://commons.wikimedia.org/)

Zadanie 11. (0-4 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **4**

Przeanalizuj tekst, a następnie odpowiedz na zamieszczone poniżej pytania.

Do naczynia zawierającego hodowlę dużej liczby pantofelków wrzucono 5g pewnej soli. Zaobserwowano wzmożony ruch organizmów oddalających się od miejsca dodania substancji.

11.1. Jaki wniosek można wyciągnąć z przeprowadzonej obserwacji?

……

……

11.2. Jaką czynność życiową obserwowano w tym doświadczeniu?

……

……

11.3. Obserwując przez mikroskop pantofelki, można zbadać pracę wodniczki tętniącej. Wyjaśnij jaką funkcję spełnia wodniczka tętniąca w organizmie pantofelka.

……

……

11.4. Oblicz największe możliwe powiększenie mikroskopu, jeżeli okular powiększa x20, a obiektyw ma trzy możliwości powiększenia do wyboru x20, x40, x60. Zapisz właściwe obliczenia i odpowiedź.

……

……

Zadanie 12. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Do punktów 12.1. – 12.2 podaj po jednym przykładzie produktu, który człowiek wytwarza z następujących roślin:

12.1. słonecznik: …… 12.2. pszenica: ……

Zadanie 13. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Podaj nazwy rodzajowe roślin użytkowych przedstawionych na fotografiach 13.1. i 13.2.





13.1. ……..

13.2. ……

(źródło zdjęć: https://commons.wikimedia.org/)

Zadanie 14. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Przeanalizuj fotografie i odpowiedz na poniższe pytania.





(źródło zdjęć: https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DAe9hm5vn)

14.1. Do jakiej gromady roślin należy organizm przedstawiony na lewej fotografii?

……

14.2. W podpunktach A. i B. wykreśl błędne pojęcia i uzasadnij swój wybór.

A. Rośliny przedstawione na powyższych fotografiach to organizmy **zarodnikowe / nasienne**, ponieważ ……

……

B. Rośliny przedstawione na powyższych fotografiach to **plechowce / organowce**, ponieważ

……

……

Zadanie 15. (0-3 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **3**

Uzupełnij tabelę. Wyjaśnij rolę grzybów symbiotycznych, pasożytniczych i saprobiontów w środowisku naturalnym i/lub dla człowieka.

Rodzaj zależności przyrodniczej	**SYMBIONT**	**PASOŻYT**	**SAPROBIONT**
Opis funkcji dla środowiska i/lub człowieka			

Zadanie 16. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Wśród wymienionych poniżej kości podkreśl te, które nie należą do szkieletu osiowego człowieka.

żebra, kość udowa, kość śródstopia, obręcz miednicza, kość kulszowa, mostek, łopatka,

kręgosłup, kości nadgarstka, żuchwa, kość piszczelowa, kość ramienna, kość czołowa

Zadanie 17. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Uporządkuj poniższe etapy blaknięcia raf koralowych we właściwej kolejności.
Ułóż je w kolejności od przyczyny do skutku.
Zapisz litery A-D w odpowiedniej kolejności w podpunktach 1-4.

A. Usunięcie glonów z tkanek koralowców.

B. Wzrost temperatury wody.

C. Osłabienie koralowców i zwiększona śmiertelność.

D Utrata barwników i blaknięcie kolonii.

1……., 2……., 3……., 4…….

Zadanie 18. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Wyjaśnij, jakie są konsekwencje blaknięcia raf koralowych dla bioróżnorodności i gospodarki człowieka. Podaj po jednym przykładzie do podpunktów 18.1. i 18.2.

18.1. Konsekwencją blaknięcia raf koralowych dla bioróżnorodności jest …….

……..

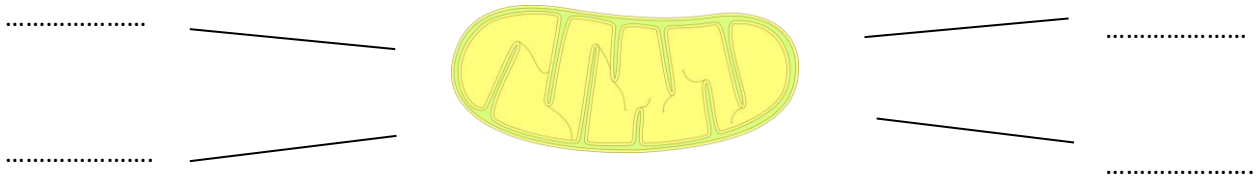
18.2. Konsekwencją blaknięcia raf koralowych dla gospodarki człowieka jest ……

……..

Zadanie 19. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Na schemacie przedstawiono mitochondrium. We właściwych miejscach zapisz nazwy substratów i produktów procesu oddychania komórkowego. Do linii dorysuj groty strzałek tak, aby w prawidłowy sposób ilustrowały przebieg procesu.

19.1. Substraty **19.2. Produkty**



Zadanie 20. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Wątroba to jeden z głównych narządów metabolicznych organizmu człowieka.
Uzasadnij powyższe zdanie, podając trzy argumenty, w których odniesiesz się <u>do różnych funkcji</u> spełnianych przez wątrobę.

Lp.	Argument
20.1.	
20.2.	
20.3.	

Zadanie 21. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Uzupełnij tabelę informacjami na temat tego, jaki układ narządów głównie bada lekarz o danej specjalizacji.

Lp.	Specjalizacja lekarska	Badany układ narządów
21.1.	kardiologia	
21.2.	urologia	
21.3.	gastrologia	

Zadanie 22. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

W przychodni przebywa kilkoro dzieci w rożnym wieku. Basia, biorąc udział w wyścigach rowerowych, upadła do kałuży, głęboko zraniła skórę przedramienia, która zabrudziła się błotem. Alicja została ugryziona przez błąkającego się psa, który początkowo był łagodny i dał się głaskać. Z kolei Janek skarży się na wysoką gorączkę i silne dreszcze po powrocie z wakacji spędzonych w Afryce, gdzie został kilkukrotnie ukąszony przez komary.

Na podstawie powyższego opisu uzupełnij tabelkę. Wskaż potencjalny czynnik zakaźny i chorobę, na którą mogą być narażone dzieci. W tym celu wykreśl błędne informacje spośród podanych w tabeli.

Lp.	Imię dziecka	Potencjalny czynnik wywołujący chorobę	Potencjalna choroba
22.1.	Alicja	protist / wirus / bakteria / grzyb	HPV / tężec / wścieklizna / malaria
22.2.	Basia	protist / wirus / bakteria / grzyb	HPV / tężec / wścieklizna / malaria
22.3.	Janek	protist / wirus / bakteria / grzyb	HPV / tężec / wścieklizna / malaria

Wypełnia Szkolna Komisja Konkursowa

Liczba uzyskanych punktów: .....

.....

Podpis osoby oceniającej (imieniem i nazwiskiem)

Brudnopis *(nie podlega ocenie)*

Pieczęć szkoły

……

Data urodzenia uczestnika

Dzień Miesiąc Rok

Wojewódzki Konkurs Biologiczny

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Rok szkolny 2025/2026

„Różnorodność biologiczna"

STOPIEŃ REJONOWY

Instrukcja dla uczestnika:

1. *Sprawdź, czy test zawiera **14 stron.** Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.*
2. *Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.*
3. *Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora. Do tworzenia wykresów czy tabel możesz użyć linijki i ołówka.*
4. *Test, do którego przystępujesz, zawiera **22 zadania**. Wśród nich są zadania **zamknięte i otwarte.***
5. *Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.*
6. *Przy każdym zadaniu podano liczbę punktów, które możesz otrzymać za poprawnie wykonane polecenie.*
7. *Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).*
8. *Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.*
9. *Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych, ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami dotyczącymi treści zadań do członków Komisji Konkursowej.*
10. *Za rozwiązanie arkusza możesz uzyskać maksymalnie **50 punktów**. Do stopnia **wojewódzkiego** zakwalifikują się uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **40 punktów / 80 procent punktów*** możliwych do zdobycia.
11. *Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.*

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Rejonowa Komisja Konkursowa

……

Imię i nazwisko uczestnika **Liczba uzyskanych punktów** …… **/ 50**

Zadanie 1. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

E-papierosy reklamowane są jako „mniej szkodliwe niż tradycyjne papierosy", mimo to zawierają nikotynę – uzależniającą substancję chemiczną. Wśród składników wdychanego dymu znajdują się również substancje drażniące, metale ciężkie, związki aromatyczne, które mogą wpływać na działanie różnych układów w organizmie. Skutki palenia e-papierosów mogą dotyczyć nie tylko układu oddechowego, ale także nerwowego, krążenia i odporności.

Opisz, jaki wpływ może mieć regularne używanie e-papierosów na układ nerwowy młodej osoby. W swojej odpowiedzi podaj przynajmniej jeden argument świadczący o wpływie nikotyny na działanie układu nerwowego.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 2. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Napój energetyczny o pojemności 500 ml zawiera średnio 12 kostek cukru (ok. 50 gramów), czyli więcej niż dzienna maksymalna zalecana dawka cukru dla dziecka. Cukier ten bardzo szybko wchłania się do krwi, powodując gwałtowny wzrost poziomu glukozy. Częste i nadmierne spożywanie takich produktów może prowadzić do zaburzeń pracy trzustki, insulinooporności, a w przyszłości nawet do cukrzycy typu 2.

Wyjaśnij, dlaczego osoby często sięgające po napoje energetyczne są w grupie ryzyka zachorowania na cukrzycę typu 2? W swojej odpowiedzi odnieś się do właściwego narządu oraz pełnionej przez niego funkcji w organizmie człowieka.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 3. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Uzupełnij poniższe zdanie.

Język człowieka jest zbudowany z tkanki mięśniowej ……, a funkcją tego narządu jest między innymi …… .

Zadanie 4. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Wskaż prawidłową odpowiedź.
Które zdanie najlepiej opisuje różnicę między bliźniętami jednojajowymi a dwujajowymi?

A. Bliźnięta jednojajowe powstają z dwóch różnych komórek jajowych zapłodnionych przez dwa plemniki.

B. Bliźnięta dwujajowe mają identyczny materiał genetyczny, ponieważ pochodzą z jednej komórki jajowej.

C. Bliźnięta jednojajowe są zazwyczaj genetycznie identyczne, ponieważ powstały z jednej zapłodnionej komórki jajowej, która się podzieliła.

D. Bliźnięta dwujajowe zawsze mają tę samą płeć, ponieważ rozwijają się jednocześnie.

Zadanie 5. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Błękitny Patrol WWF to grupa wolontariuszy, którzy działają wzdłuż wybrzeża Bałtyku i dbają o ochronę przyrody. Pomagają fokom i ptakom morskim, monitorują stan plaż oraz edukują turystów. Jednym z mniej znanych, ale bardzo ważnych elementów nadmorskiego ekosystemu jest **mikołajek nadmorski** – roślina o kolczastych liściach i niebieskich kwiatach, rosnąca na wydmach. Mikołajek jest pod ścisłą ochroną gatunkową, ponieważ jego populacja gwałtownie maleje z powodu zadeptywania wydm, działalności turystycznej i niszczenia siedlisk. Roślina ta odgrywa ważną rolę w umacnianiu piasku i chronieniu wydm przed wiatrem.



Źródło grafiki: https://pl.wikipedia.org/wiki/Miko%C5%82ajek_nadmorski

Zaproponuj jedno działanie, które mógłbyś/mogłabyś przeprowadzić z uczniami szkoły podstawowej, do której uczęszczasz, aby zwiększyć świadomość na temat chronionych nad Bałtykiem roślin.

……
……
……
……

Zadanie 6. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Największe załamanie populacji szarytki morskiej (*dawniej nazywaną foką szarą*) w Bałtyku nastąpiło na przełomie lat 70. i 80. Wskutek polowań oraz zanieczyszczenia morza. W Polsce fokę objęto ochroną prawną w 1984 r. Od tamtej pory ich sytuacja uległa poprawie, dzięki polepszaniu się stanu wód. Dodatkowo od początku 2010 r. działa Błękitny Patrol WWF, który bezpośrednio ratuje szczeniaki fok na naszym wybrzeżu.



Źródło grafiki: https://pl.wikipedia.org/wiki/Szarytka_morska#/media/Plik:Foka_szara_mateusz_wlodarczyk.jpg

6.1. Poniżej przedstawiono wydarzenia związane z obecnym wpływem zmian klimatu na szarytkę morską w Bałtyku. Ułóż je od przyczyny do skutku. Zapisz litery A-D w odpowiedniej kolejności w podpunktach 1-4.

A. Zmniejsza się powierzchnia lodu pokrywającego zimą Bałtyk.

B. Szarytki morskie mają utrudniony dostęp do bezpiecznych miejsc rozrodu.

C. Wzrost temperatury powietrza i wody w rejonie Morza Bałtyckiego.

D. Malejąca liczebność rodzących się fok.

E. Konieczne jest wdrażanie programów wspierających liczebność populacji fok, takie jak Błękitny Patrol WWF, który wraz ze Stacją Morską w Helu udziela bezpośredniej pomocy zwierzętom.

1. ……., 2. ……., 3. ……., 4. ……., 5. ……

6.2. Szarytka morska odżywia się głównie rybami. Ryby – także dla organizmu człowieka – są cennym źródłem pokarmu. Określ rolę wymienionych poniżej substancji zawartych w rybach dla organizmu człowieka.

BIAŁKA: ……
……

WITAMINA D: ……
……

JOD: ……
……

Zadanie 7. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Zgodnie z metodą naukową zaprojektuj doświadczenie.

Uzupełnij odpowiedzi na zadania 7.1.-7.4.

Uczniowie otrzymali instrukcję przeprowadzenia następującego doświadczenia:

1. Umieść ryby gupiki w pojemniku z wodą o optymalnej dla nich temperaturze (~23°C) i pozwól im się zaadaptować przez kilka minut.
2. Zmierz i zapisz liczbę ruchów pokryw skrzelowych przez 1 minutę.
3. Zmieniaj temperaturę wody stopniowo (np. ochłodź do ~20°C, potem podgrzej do ~26°C), pozwalając rybom chwilę się przyzwyczaić przed każdym pomiarem.
4. Po każdej zmianie temperatury zmierz liczbę ruchów pokryw skrzelowych na minutę.
5. Porównaj dane i wyciągnij wnioski.

7.1. Problem badawczy

……..

……..

7.2. Hipoteza doświadczenia

……..

……..

7.3. Opis próby:

a) próba badawcza: ……

b) próba kontrolna: ……

Obserwacja: **Uczniowie zaobserwowali, że wraz ze wzrostem temperatury tempo ruchów pokryw skrzelowych badanych ryb rosło.**

7.4. Zapisz wniosek, w którym odnieś się do czynności życiowej, która jest badana podczas doświadczenia.

……..

……..

……..

Zadanie 8. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

Uzupełnij tabelę – do każdej części mózgu dopisz odpowiadającą jej funkcję.

Struktura mózgu	Funkcja
8.1. Kresomózgowie (półkule mózgu)	
8.2. Móżdżek	
8.3. Pień mózgu	

Zadanie 9. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

Przeczytaj tekst poniższy tekst.

W Wielkopolskim Parku Narodowego występują między innymi: tchórz zwyczajny, zając szarak, dzik europejski, lis rudy i kuna leśna. Na terenie tego parku stwierdzono występowanie licznych ptaków, m.in. zimorodka, puszczyka i dzięcioła zielonego. Z płazów występują między innymi traszka zwyczajna i grzebieniasta, kumak nizinny, ropucha szara, żaba trawna i żaba moczarowa. Gady reprezentowane są przez zaskrońca zwyczajnego, jaszczurkę zwinkę, jaszczurkę żyworodną, padalca zwyczajnego i żmiję zygzakowatą.

Uzupełnij poniższe zdania podając właściwą liczbę organizmów.

W tekście wymieniono 9.1. …….. organizmów stałocieplnych. Wśród wymienionych przedstawicieli płazów są 9.2. …….. gatunki płazów ogoniastych, natomiast do węży należą 9.3. ……. gatunki. W rozwoju 9.4. …… gatunków kręgowców pojawia się stadium larwy.

Zadanie 10. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Na podstawie opisu rozpoznaj chorobę. W wykropkowane pole wpisz jej nazwę.

10.1. …… to choroba, w której osoba celowo ogranicza jedzenie, ponieważ bardzo boi się przytyć. Często mimo niskiej wagi uważa, że jest gruba. Może prowadzić do poważnych problemów zdrowotnych, osłabienia organizmu, a nawet zagrożenia życia. Wymaga pomocy lekarza i psychologa.

10.2. …… to choroba, w którym osoba objada się dużą ilością jedzenia, a następnie prowokuje wymioty lub stosuje środki przeczyszczające. Często towarzyszy temu poczucie winy i wstydu. Może ona prowadzić do odwodnienia, problemów z sercem i układem trawiennym. Choroba ta również wymaga leczenia psychologicznego i medycznego.

Zadanie 11. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Poniżej przedstawiono etapy rozwoju miażdżycy, ale zostały one pomieszane. Ułóż je we właściwej kolejności – od pierwszego etapu aż do skutków choroby. W wykropkowane pola wpisz właściwą kolejność, posługując się literami spośród A-E.

A. Tłuszcze odkładają się na ścianach tętnic i tworzą złogi.

B. Zwiększa się ryzyko zawału serca lub udaru mózgu.

C. Tętnice stają się coraz węższe i mniej elastyczne.

D. Osoba przez długi czas odżywia się niezdrowo i unika ruchu.

E. Przepływ krwi jest utrudniony, serce musi pracować intensywniej.

..... → ..... → ..... → ..... → .....

Zadanie 12. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Zakreśl P – prawda, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – fałsz, jeśli jest fałszywe.

Lp.	Zdanie	P / F
12.1.	Komórka jajowa i plemnik mają po 46 chromosomów.	**P / F**
12.2.	U dziewcząt dojrzewanie płciowe rozpoczyna się zwykle wcześniej niż u chłopców i obejmuje między innymi rozwój piersi i wystąpienie owulacji.	**P / F**
12.3.	Plemniki są produkowane w najądrzach, a następnie dojrzewają w jądrach.	**P / F**
12.4.	Podczas miesiączki złuszcza się błona śluzowa pochwy, która była przygotowana na przyjęcie zarodka.	**P / F**
12.5.	Regularne samobadanie piersi i jąder zwiększa szanse na wczesne wykrycie nowotworów układu rozrodczego.	**P / F**
12.6.	Zarówno estrogeny, jak i progesteron są wydzielane głównie przez jajniki i odgrywają ważną rolę w cyklu miesiączkowym.	**P / F**
12.7.	Żadne wirusy przenoszone drogą płciową nie mają wpływu na płodność człowieka.	**P / F**
12.8.	Gruczoł krokowy u mężczyzny odpowiada za produkcję hormonów potrzebnych do dojrzewania płciowego.	**P / F**

Zadanie 13. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Załóż, że kolor oczu jest cechą determinowaną przez jeden gen, w którym allel odpowiadający za powstanie oczu brązowych wykazuje pełną dominację wobec allelu powodującego niebieski kolor oczu. Mama i tata Alicji mają oczy brązowe. Czy Alicja może mieć oczy niebieskie?
Aby uzyskać punkty za uzasadnienie: zapisz i opisz allele oraz genotypy rodziców i stwórz krzyżówkę genetyczną (szachownicę Punnetta) oraz zapisz odpowiedź określając procentowe prawdopodobieństwo barwy oczu Alicji.

13.1. Opisz allele i genotypy rodziców.

13.2. Zapisz krzyżówkę genetyczną oraz odpowiedź z określeniem prawdopodobieństwa procentowego prawdopodobieństwo barwy oczu Alicji.

Odpowiedź:

13.3. Zakreśl odpowiedź TAK lub NIE i jej uzasadnienie spośród oznaczonych literami A lub B.

TAK,	ponieważ	**A.** rodzice mogą być homozygotami pod względem tej cechy.
NIE,		**B.** rodzice mogą być heterozygotami pod względem tej cechy.

Zadanie 14. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Uzupełnij zdania, tak aby były prawdziwe. W podpunktach 14.1. i 14.2. podkreśl właściwą z wyróżnionych informacji.

W przypadku złamania ręki za pomocą trójkątnej chusty można unieruchomić kość

14.1. **promieniową / strzałkową**. Leczeniem urazów dotyczących układu ruchu zajmuje się 14.2. **ortopeda / logopeda**.

Zadanie 15. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Światło emitowane przez urządzenia elektroniczne, takie jak smartfony, tablety czy komputery ma istotny wpływ na proces zasypiania, zwłaszcza gdy są używane wieczorem. Ekrany tych urządzeń emitują tzw. światło niebieskie, które jest szczególnie skuteczne w hamowaniu działania pewnego gruczołu dokrewnego.

Wskaż prawidłową odpowiedź i ją uzasadnij. W uzasadnieniu wykaż powiązanie pomiędzy gruczołem, a wpływem wytwarzanego przez niego hormonu na organizm człowieka.

Zaburzenia snu u ludzi mają bezpośredni związek z dysfunkcją:

A. móżdżku **B.** szyszynki

Uzasadnienie:

……

……

……

……

Zadanie 16. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Przeczytaj poniższy opis dotyczący pijawki lekarskiej i w we właściwych miejscach podkreśl prawidłową odpowiedź, tak aby powstałe zdania były prawdziwe.

Pijawka lekarska to przedstawiciel typu: **16.1. pierścienice / płazińce**. Należy do pasożytów **16.2. zewnętrznych / wewnętrznych** kręgowców. Żywi się ich **16.3. krwią / limfą**, którą uzyskuje dzięki **16.4. nacinaniu skóry / przenikaniu przez błony śluzowe** gospodarza.
Aby zapobiec krzepnięciu pobieranej substancji, pijawka wydziela **16.5. heparynę / hirudynę**, która działa jako **16.6. antykoagulant / enzym trawienny**. Dzięki zdolności magazynowania pokarmu, pijawka może przetrwać wiele miesięcy bez kolejnego żywiciela – pokarm gromadzi w **16.7. wolu / w jelicie grubym**.

Zadanie 17. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Przeczytaj uważnie poniższy tekst i uzupełnij luki odpowiednimi pojęciami wybranymi z poniższej listy. Zastosuj odpowiednią formę gramatyczną wyrazów. Każdy wyraz można zastosować tylko raz. Zwróć uwagę, że wyrazów jest więcej niż miejsc, które należy uzupełnić.

Lista pojęć:

nerki, biegunka, mocz, wątroba, grzyby kapeluszowe, przeszczep, metabolizm

Zatrucia grzybami mogą mieć bardzo poważne skutki dla zdrowia, szczególnie jeśli doszło do spożycia muchomora sromotnikowego (*Amanita phalloides*). Zawarte w nim toksyny, takie jak amanityna, uszkadzają komórki **17.1**. ....., które odpowiadają m.in. za **17.2**. ..... wielu substancji i neutralizację toksyn.
Objawy zatrucia mogą pojawić się dopiero po kilku godzinach – należą do nich nudności, wymioty i **17.3**. ....., a następnie niewydolność narządowa.
W przypadku ciężkiego zatrucia dochodzi do niewydolności centralnego narządu metabolicznego, która może zakończyć się śmiercią, jeśli nie zostanie przeprowadzony **17.4**. .....
Toksyczne związki zawarte w niektórych **17.5**. ..... są odporne na gotowanie i nie ulegają rozkładowi w przewodzie pokarmowym.

Zadanie 18. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Wskaż prawidłową odpowiedź i ją uzasadnij. W uzasadnieniu wykaż powiązanie występowania tego związku chemicznego, a jego funkcją w organizmie człowieka.

W organizmach roślinnych nie występuje:

A. skrobia **B.** glikogen

Uzasadnienie:
…….
…….
…….
…….

Zadanie 19. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

Kiła (syfilis) to choroba zakaźna przenoszona głównie drogą płciową. W ostatnich latach w Polsce obserwuje się wzrost liczby zachorowań, w tym kiły wrodzonej.

19.1. Wymień jeden przykład elementu odporności nabytej, który może brać udział w odpowiedzi organizmu na zakażenie kiłą oraz określ jego rolę w zwalczaniu patogenu.

Element odporności nabytej .....

.....

.....

19.2. Zaproponuj dwa działania profilaktyczne, które mogą pomóc w ograniczeniu liczby nowych zakażeń kiłą w Polsce.

1. .....

2. .....

Zadanie 20. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Bakteria *Escherichia coli* (*E. coli*) jest organizmem modelowym powszechnie wykorzystywanym w inżynierii genetycznej. Dzięki łatwemu rozmnażaniu przez mitozę, szybkiemu wzrostowi i łatwości modyfikacji genetycznych ma różne zastosowania.

20.1. Podaj dwa przykłady zastosowań organizmów transgenicznych *E. coli* w medycynie lub przemyśle.

.....

.....

.....

.....

20.2. Wymień dwa czynniki, które mogą ograniczyć dalszy wzrost liczby komórek bakterii w laboratorium lub bioreaktorze.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 21. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Podaj nazwy rodzajowe roślin przedstawionych na fotografiach 21.1. i 21.2.





21.1. …….. **21.2.** ……..

Źródło grafik:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Taxus_baccata0.jpg
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:396_Juniperus_communis_L.jpg?uselang=pl#Licencja

Zadanie 22. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Stwórz tabelę, w której porównasz budowę kwiatu rośliny wiatropylnej i owadopylnej. Wymień po jednej cesze charakterystycznej dla każdego z nich i wyjaśnij, w jaki sposób te cechy ułatwiają zapylenie.

Wypełnia Rejonowa Komisja Konkursowa

Liczba uzyskanych punktów: ……..

……

Podpis osoby oceniającej (imieniem i nazwiskiem)

Brudnopis *(nie podlega ocenie)*

Kod ucznia

Data urodzenia uczestnika

Dzień Miesiąc Rok

Wojewódzki Konkurs Biologiczny

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Rok szkolny 2025/2026

„Różnorodność biologiczna"

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI

Instrukcja dla uczestnika:

1. *Sprawdź, czy test zawiera **18 stron łącznie z brudnopisem.** Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.*
2. *Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.*
3. *Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora. Do tworzenia wykresów czy tabel możesz użyć linijki i ołówka.*
4. *Test, do którego przystępujesz zawiera **25 zadań**.*
5. *Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.*
6. *Przy każdym zadaniu podano liczbę punktów, które możesz otrzymać za poprawnie wykonane polecenie.*
7. *Pomyłki przekreślaj.*
8. *Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.*
9. *Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych, ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami dotyczącymi treści zadań do członków Komisji Konkursowej.*
10. *Za rozwiązanie arkusza możesz uzyskać maksymalnie **60 punktów**. Laureatem zostaje uczestnik stopnia wojewódzkiego, który otrzyma minimum 80% możliwych do zdobycia punktów **tj. 48 punktów.** Finalistą zostaje uczestnik, który otrzyma minimum 50% możliwych do zdobycia punktów **tj. 30 punktów**.*
11. *Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.*

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Wojewódzka Komisja Konkursowa

…….

Imię i nazwisko uczestnika **Liczba uzyskanych punktów** …….. **/ 60**

Zadanie 1. (0-3 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **3**

W ostatnich latach wiele osiedli i szkół w Wielkopolsce obsadzono tujami szmaragdowymi. Są to rośliny łatwe w utrzymaniu, zimozielone i często wybierane jako „żywopłoty" przy placach zabaw, parkingach i ogrodzeniach. Jednocześnie lekarze i rodzice zauważają wzrost liczby dzieci z objawami alergii – kichaniem, łzawieniem oczu i problemami z oddychaniem – zwłaszcza wiosną i latem. Niektóre badania sugerują, że tuje mogą wydzielać lotne substancje drażniące, ale jednocześnie zwraca się uwagę na to, że tuje mogą działać jak pułapki na kurz i pyłki innych roślin lub źródeł zanieczyszczeń. Zgromadzone na ich gałęziach cząsteczki mogą być unoszone z powrotem w powietrze przez wiatr, co może wywoływać reakcje alergiczne.
Uczniowie postanowili zrealizować badanie tego problemu. Poniżej zaprezentowano wyniki prac uczniów.

Dane terenowe z wybranego miasta:

Lokalizacja	**Liczba tuj w promieniu 1 km od szkoły**	**Procent uczniów zgłaszających objawy alergii**	**Obecność innych potencjalnych źródeł pyłków/zanieczyszczeń**
Szkoła 1 (osiedle zamknięte)	210	18	Brak kwitnących drzew, brak ruchliwej ulicy
Szkoła 2 (przy drodze i parku)	40	15	Obok park z klonami, lipami i trawami, ulica o dużym natężeniu ruchu

1.1. Zapisz hipotezę badawczą do zrealizowanego przez uczniów doświadczenia.

……

……

1.2. Na podstawie powyższych danych terenowych zebranych przez uczniów zaproponuj jeden sposób zbierania danych terenowych, który uczniowie mogliby zastosować, aby sprawdzić, czy to rzeczywiście tuje powodują objawy, a nie inne czynniki.

……

……

1.3. Wyjaśnij, jak alergia wpływa na funkcjonowanie układu oddechowego. Wskaż jeden objaw i jego przyczynę na poziomie fizjologicznym.

……

……

……

Zadanie 2. (0-1 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **1**

Wdówka białobrzucha (*Vidua macroura*) to afrykański ptak znany z pasożytnictwa lęgowego. Samica nie buduje gniazda, lecz składa swoje jaja do gniazd innych gatunków ptaków, m.in. astryldów. Jej jaja są łudząco podobne do jaj gospodarza – to przykład mimikry, czyli upodabniania się do innego organizmu w celu odniesienia korzyści. Pisklęta wdówki naśladują dźwięki i ruchy ciała młodych gospodarzy, by skłonić przybranych rodziców do karmienia.



Wdówka białobrzucha, źródło:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Wd%C3%B3wka_bia%C5%82obrzucha#/media/Plik:Vidua_macroura-20030928.jpg

Podaj nazwę rodzajową ptaka występującego w Polsce, który podobnie jak wdówka siwa jest pasożytem lęgowym.

.....

Zadanie 3. (0-3 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **3**

Świetlik (*Lampyris noctiluca*) to chrząszcz, który zasłynął z umiejętności świecenia. Zarówno larwy, jak i dorosłe osobniki mogą emitować światło dzięki reakcjom chemicznym zachodzącym w ich ciałach – zjawisko to nazywa się bioluminescencją. Organizmy te żyją w wilgotnych, niekoszonych łąkach i na skraju lasów. Samica nie lata, ale potrafi emitować światło, by przyciągnąć samca. Larwy świetlików są drapieżne – polują na ślimaki, a same mogą paść ofiarą jeży, ptaków lub ropuch. Po kilku miesiącach larwa przepoczwarcza się w glebie, a następnie przeobraża w postać dorosłą. Dorosłe świetliki żyją tylko kilka dni – nie jedzą, skupiają się wyłącznie na rozmnażaniu. Niestety, w ostatnich latach w wielu krajach obserwuje się ich gwałtowny spadek liczebności.

3.1. Ułóż łańcuch pokarmowy łąki, składający się z 4 organizmów, którego jednym z ogniw jest świetlik na pozycji drapieżnika.

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

3.2. Wymień co najmniej dwie przyczyny spadku liczebności świetlików.

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

3.3. Zaproponuj jedno działanie ochronne, które można podjąć, aby wspierać populacje świetlików.

.....
.....

Zadanie 4. (0-2 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **2**

Odnosząc się do fizjologii i strategii przetrwania dwóch gryzoni podaj jedną różnicę i jedną cechę wspólną bobra europejskiego i chomika europejskiego.

4.1. Różnica

……...
……

4.2. Cecha wspólna

……
……

Zadanie 5. (0-4 pkt) Liczba uzyskanych punktów: ___/ **4**

W Polsce naturalnie występują dwa główne gatunki dębów: dąb szypułkowy oraz dąb bezszypułkowy. Oba te gatunki są długowieczne i mogą osiągać imponujące rozmiary. Dęby odgrywają kluczową rolę w leśnych ekosystemach liściastych i mieszanych. Dąb szypułkowy jest łatwy do rozpoznania dzięki charakterystycznym, długim szypułkom, na których osadzone są żołędzie. Dąb bezszypułkowy ma żołędzie osadzone bezpośrednio na pędach, a jego liście mają krótsze ogonki. Oba gatunki stanowią ważne źródło pokarmu i schronienia dla wielu organizmów. W koronach starych dębów gniazdują ptaki, np. dzięcioł czarny czy sójka, które żywią się owadami i nasionami. W dziuplach dębów zimują nietoperze i zamieszkują je owady, takie jak pachnica dębowa – chroniony gatunek chrząszcza, który rozwija się w próchniejącym drewnie. W runie leśnym pod dębami można spotkać grzyby mikoryzowe, tworzące z korzeniami symbiozę. Z kolei wiewiórki i nornice zbierają żołędzie na zimę, a niektóre z nich nie zostają zjedzone i mogą wykiełkować, przyczyniając się do rozprzestrzeniania dębów.

Skonstruuj tabelę, w której na podstawie tekstu wymienisz dwa różne przykłady oddziaływań międzygatunkowych zachodzących z udziałem dębów, nazwiesz je, wyjaśnisz oraz podasz jakich organizmów dotyczą.

Zadanie 6. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

Przędziorek chmielowiec (*Tetranychus urticae*) jest roślinożernym gatunkiem roztocza, który stanowi coraz poważniejszy problem dla rolników. Wbrew swojej nazwie, jest generalistą zdolnym do żerowania na ponad tysiącu gatunków roślin. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat zwiększył swoje terytorium z Eurazji kolonizując niemalże cały świat – bez regionów polarnych.



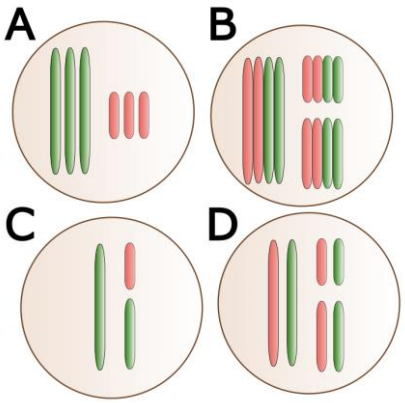
Przędziorek chmielowiec

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tetranychus_urticae_with_silk_threads.jpg

Jednym z przystosowań tego gatunku, umożliwiającego mu szybką ekspansję jest możliwość rozmnażania bez udziału samców. Samica składa niezapłodnione jaja, z których wylęgają się wyłącznie samce, które są haploidalne. Samice natomiast wylęgają się z zapłodnionych jaj i są diploidalne. Samice przędziorka chmielowca posiadają zaledwie 3 pary chromosomów homologicznych.

6.1. Na poniższych schematach A-D czerwonym kolorem oznaczono chromosomy ojcowskie, a zielonym chromosomy matczyne. Wpisując odpowiednią literę spośród A-D, wskaż, który schemat przedstawia

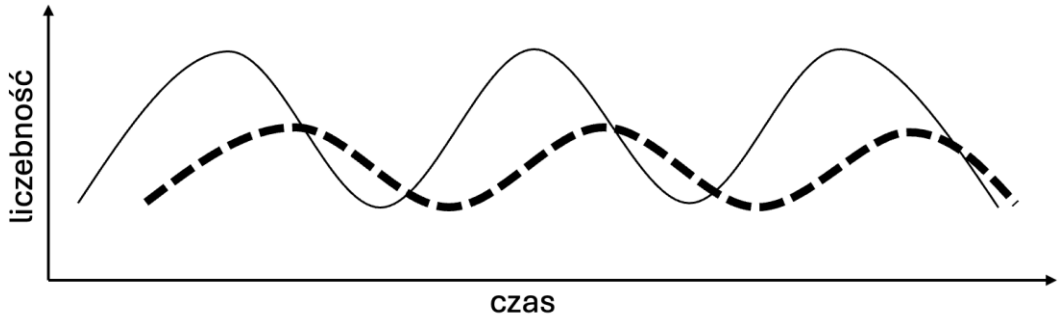
I. Chromosomy komórki somatycznej samicy *T. urticae* ……..
II. Chromosomy komórki somatycznej samca *T. urticae* ……..



6.2. Przed podziałem komórki u przędziorka chmielowca dochodzi do podwojenia liczby chromosomów. Podaj nazwę tego procesu.

.....

6.3. W walce z przędziorkami stosuje się drapieżne roztocze, nazywane dobroczynkami, które są naturalnym wrogiem przędziorków. Na postawie poniższej ilustracji wskaż, którą linią oznaczona jest liczebność przędziorków, a którą dobroczynków. Uzasadnij swoją odpowiedź.



Linią ciągłą oznaczono ……., natomiast linią przerywaną oznaczono …… .
Uzasadnienie:
……
……
……

Zadanie 7. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

W roku 2025 w Wielkopolsce pojawił się sęp płowy (*Gyps fulvus*). To była prawdziwa ornitologiczna sensacja. Sępy to ptaki padlinożerne, które odgrywają kluczową rolę w ekosystemach – oczyszczają środowisko z martwych zwierząt, ograniczając rozprzestrzenianie się chorób. Ich układ pokarmowy i odpornościowy współpracują – sępy potrafią przeżyć nawet po zjedzeniu padliny zawierającej groźne bakterie i wirusy, takie jak wirus wąglika czy wścieklizny. Mimo to, ptaki te nie są odporne na wszystkie zagrożenia. W Indiach i Pakistanie populacja sępów gwałtownie zmniejszyła się po wprowadzeniu do hodowli zwierząt leku przeciwzapalnego diklofenaku. Nawet niewielka ilość tej substancji obecna w ciele martwej krowy może być dla sępa śmiertelna – powoduje uszkodzenie nerek i zatrucie organizmu.

7.1. Wyjaśnij, dlaczego sępy są istotne dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów i tym samym dla zdrowia człowieka.

……
……
……

7.2. Podaj jedno działanie, które mogłoby ograniczyć śmiertelność sępów spowodowaną przez diklofenak.

……
……
……

7.3. Wyjaśnij, dlaczego brak piór na szyi i głowie stanowi adaptację dla ptaka padlinożernego.

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

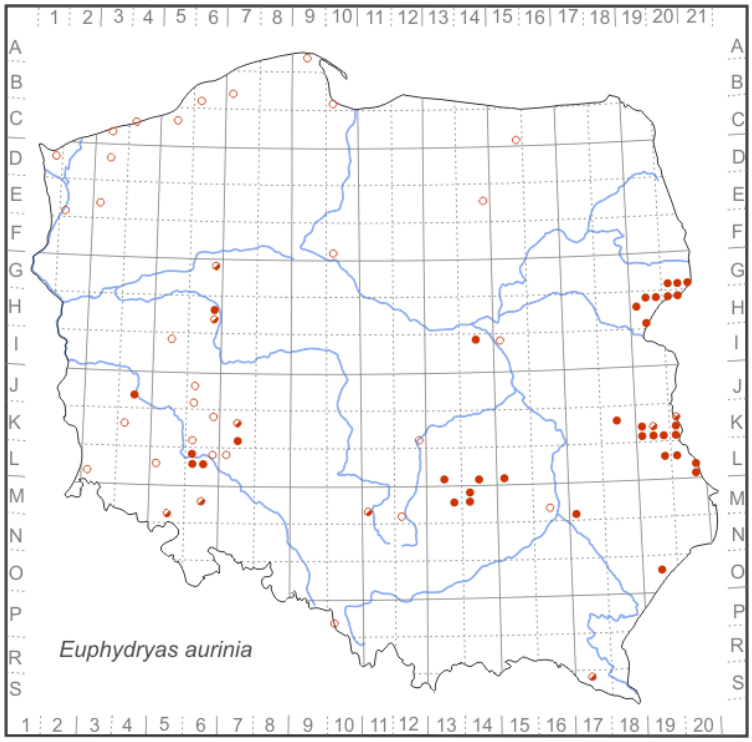
Zadanie 8. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

Przeanalizuj poniższe informacje i odpowiedz na pytania 8.1. - 8.3.

Przeplatka aurinia

źródło zdjęcia: Wikipedia
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euphydryas_aurinia_MHNT_CUT_2013_3_26_Clermont_le_Fort_Dorsal.jpg





Zasięg występowania przeplatki aurinii wg Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt Bezkręgowych.

źródło: https://www.iop.krakow.pl/pckz/opis93f4.html?id=96&je=pl

Legenda do mapy

- ○ - stanowisko notowane do 1950 r.
- ◔ - stanowisko notowane w latach 1951 - 1975
- ● - stanowisko współczesne, notowane w latach 1976-2004
- ▲ - osobniki introdukowane lub reintrodukowane

8.1. W segmentach pomiędzy 19-20 H i K znajdują się dwa polskie parki narodowe. Podaj ich nazwy.

19-20H - .....

19-20K - .....

8.2. W segmentach pomiędzy 19-20 H i K znajdują się dwa parki narodowe, w których występuje przeplatka aurinia. Określ, w jakich ekosystemach organizm ten występuje oraz

podaj jeden czynny sposób ochrony tego ekosystemu, który prowadzi do ochrony stawonoga z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt Bezkręgowych.

Ekosystem: ……

Aktywna, czynna forma ochrony przyrody: ……..

……...

8.3. Larwy przeplatki aurinii żywią się wyłącznie czarcikęsem łąkowym, a osobniki dorosłe nektarem pochodzącym z tej i innych roślin. Podaj typ aparatu gębowego:

I. aparat gębowy larwy - ……..

II. aparat gębowy osobnika dorosłego - …….....

Zadanie 9. (0-2 pkt)	**Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Miłorząb dwuklapowy (*Ginkgo biloba*) to jedyny współczesny przedstawiciel gromady *Ginkgophyta*, który przetrwał do dziś niemal bez zmian od czasów mezozoiku.
Wybierz prawidłowe odpowiedzi, podkreślając jedną z dwóch możliwości spośród 9.1. i 9.2. w każdym zdaniu.



Miłorząb dwuklapowy, źródło: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rama_de_Ginkgo.JPG

Miłorząb dwuklapowy jest rośliną 9.1. **nagonasienną / okrytonasienną**. Organizm ten przetrwał miliony lat niemal bez zmian, dlatego określa się go mianem 9.2. **żywej skamieniałości / skamieniałości przewodniej**.

Zadanie 10. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Dinozaury to zróżnicowana grupa kręgowców, która dominowała w różnych ekosystemach w erze mezozoicznej. Wśród nich były formy drapieżne i roślinożerne, dwunożne i czworonożne. Ich różnorodność była wynikiem działania wielu mechanizmów ewolucyjnych.

Wskaż proces A-D, który nie miał wpływu na powstanie różnorodności dinozaurów. Swoją odpowiedź uzasadnij, podając właściwy argument.

A. dobór sztuczny B. zmienność genetyczna C. mutacje D. specjacja

Uzasadnienie:
……
……
……
……

Zadanie 11. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Zakreśl P – prawda, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – fałsz, jeśli jest fałszywe.

Lp.	Zdanie	P / F
11.1.	Martwe drewno nie pełni żadnej funkcji w lesie i powinno być usuwane w celu utrzymania porządku.	**P / F**
11.2.	Martwe drewno jest siedliskiem dla wielu gatunków owadów, grzybów i porostów.	**P / F**
11.3	Martwe drewno może służyć jako miejsce gniazdowania ptaków i zimowania nietoperzy.	**P / F**
11.4.	Martwe drewno ogranicza bioróżnorodność, ponieważ zajmuje miejsce zdrowym roślinom.	**P / F**

Zadanie 12. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

Azot jest niezbędny do budowy białek i kwasów nukleinowych, ale mimo że stanowi około 78% składu powietrza, większość organizmów nie potrafi go bezpośrednio wykorzystać. W przyrodzie musi on zostać przekształcony do formy przyswajalnej przez rośliny i zwierzęta.

12.1. Wyjaśnij w jaki sposób azot atmosferyczny dostaje się do obiegu w ekosystemie? W odpowiedzi uwzględnij rolę mikroorganizmów oraz roślin.
……..
……..
……...
……..

12.2. Wskaż układ narządów człowieka, który szczególnie odpowiada za utrzymanie równowagi azotowej w organizmie. Opisz jego rolę w tym zakresie, nazywając produkt przemian azotowych, który powstaje w tym układzie.

……...
……...
……...
……...

12.3. Niektórzy sportowcy stosują suplementy białkowe. Podaj dwa możliwe zagrożenia dla zdrowia związane z nadmiernym spożyciem białka.

Zagrożenie 1.

……..
……...

Zagrożenie 2.

……...
……...

Zadanie 13. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Obok każdego zdania wpisz odpowiednią literę: B – jeśli dotyczy białek, C – jeśli cukrów,

T – jeśli tłuszczów.

13.1. Jako enzymy przyspieszają przebieg reakcji chemicznych . . . .

13.2. Są magazynowane w tkance podskórnej człowieka . . . .

13.3. Wchodzą w skład błon komórkowych i chronią narządy wewnętrzne przed urazami . . . .

13.4. Do tych związków zalicza się celulozę, budującą ścianę komórkową roślin . . . .

Zadanie 14. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Wskaż prawidłową odpowiedź i ją uzasadnij. W uzasadnieniu wykaż powiązanie wskazanego związku chemicznego z właściwym elementem morfotycznym krwi i jego funkcją.

Komórki palaczy tytoniu otrzymują mniej tlenu, co ma bezpośredni związek ze składnikiem dymu tytoniowego, jakim jest:

A. acetylen **B. tlenek węgla (II)**

Uzasadnienie:

……
……
……

Zadanie 15. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Naukowcy w laboratorium chcą wytworzyć ludzkie białko (np. hormon) w bakteriach.
15.1. Uporządkuj w poprawnej kolejności podpunkty A-D przedstawiające etapy pracy biotechnologa. *Uwaga! W tej procedurze nie zastosowano PCR.*

A. wprowadzenie konstruktu do komórki bakterii
B. połączenie genu z nośnikiem (wektorem)
C. uzyskanie wielu kopii genu
D. wycięcie genu

…….. → …….. → …….. → ……..

15.2. Wyjaśnij jaki jest cel procedury PCR, która powszechnie stosowana jest w laboratoriach biotechnologicznych.

…….
…….
…….

Zadanie 16. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Podaj po dwie różne nazwy rodzajowe organizmów, u których występuje:

16.1. kłącze: ……

16.2. serce zbudowane z dwóch komór i przedsionka: ……

16.3. wytwarzanie owocników: …….

16.4. modyfikacja łodygi jako organu spichrzowego: ……..

…….

Zadanie 17. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Spośród wymienionych poniżej podkreśl rośliny, których nasiona rozprzestrzeniane są przez wiatr.

buk pospolity, klon zwyczajny, leszczyna , kasztanowiec zwyczajny, brzoza brodawkowata

Zadanie 18. (0-4 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 4**

Uzupełnij poniższe zdania.

Tasiemiec uzbrojony i tasiemiec nieuzbrojony to pasożyty należące do typu zwierząt nazywanych **18.1**……, które bytują w jelicie cienkim człowieka. Żywicielem ostatecznym obu gatunków jest **18.2. ……**, a żywicielem pośrednim odpowiednio dla tasiemca uzbrojonego jest **18.3. ……**, z kolei dla tasiemca nieuzbrojonego jest **18.4. ……**. Zakażenie człowieka następuje przez **18.5. ……** zawierającego **18.6. ……**, które przekształcają się w postać dorosłą w jelicie. Jednym z najskuteczniejszych działań profilaktycznych jest **18.7. …… .**

Zadanie 19. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Łosoś rozmnaża się w chłodnych, dobrze natlenionych rzekach. Jego narybek wędruje i przystosowuje się do życia w wodzie słonej. W oceanie intensywnie żeruje, często pokonując setki lub tysiące kilometrów między żerowiskami. Gdy osiąga dojrzałość, wraca do swojej rodzinnej rzeki, kierując się m.in. zmysłem węchu i polem magnetycznym Ziemi, aby odbyć tarło. Rozwiąż poniższe zadania.

19.1. Wskaż wszystkie prawidłowe odpowiedzi. Które z poniższych struktur i cech pomagają łososiowi w migracji z oceanu do górskich rzek?

A. Silnie rozwinięta tkanka mięśniowa.

B. Zdolność do osmoregulacji.

C. Skrzela przystosowane tylko do słonej wody.

D. Zmysł węchu umożliwiający powrót do miejsca urodzenia.

19.2. Wymień dwa zagrożenia antropogeniczne (pochodzące od człowieka), które wpływają na liczebność łososi w słonych lub słodkich.

……

……

……

Zadanie 20. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

Szczeżuja wielka (*Anodonta cygnea*) to organizm zamieszkujący czyste wody stojące i wolno płynące. Jest gatunkiem wskaźnikowym, a jej obecność świadczy o dobrej jakości wody. W Poznaniu szczeżuje „zatrudnione" są w stacjach uzdatniania wody – jeśli wykryją zanieczyszczenie, zamykają muszlę, a system rejestruje ten sygnał i ostrzega pracowników. Dzięki temu mięczaki wspierają ochronę zdrowia ludzi.



Szczeżuja wielka, źródło:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Szcze%C5%BCuja_wielka#/media/Plik:Anodonta_cygnea1.jpg

20.1. Wymień 3 gromady zwierząt należące do mięczaków.

……
……

20.2. Wymień dwie cechy wspólne dla wszystkich mięczaków.

……
……
……
……

20.3. Podaj dwie cechy morfologiczne szczeżui wielkiej, które umożliwiają jej funkcjonowanie w wodnym środowisku.

……
……
……
……

Zadanie 21. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Uzupełnij poniższe zdanie.

Pęcherz pławny pełni u ryb funkcję .....

.....

Zadanie 22. (0-3 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 3**

Na poniższych fotografiach przedstawiono organizmy występujące w Polsce, które ujęte zostały w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt Kręgowych jako organizmy skrajnie zagrożone.
We właściwe miejsca 22.1. - 22.3. wpisz nazwy rodzajowe tych organizmów.



22.1. ……..



22.2. ……..



22.3. ……..

Źródło grafik: Wikipedia
Rajkimar99Derivative: User:MathKnight - WikiCommons: File:European Roller Lodai.jpg, CC BY-SA 4.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rupicapra_rupicapra_(37830724332).jpg
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daan_Close_Up.PNG

Zadanie 23. (0-1 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 1**

Podczas zajęć z biologii uczniowie przeprowadzili doświadczenie polegające na przepuszczaniu powietrza wydychanego przez wodny roztwór wodorotlenku wapnia $Ca(OH)_2$, czyli wodę wapienną. Zaobserwowali, że ciecz mętnieje.
W dalszej części zajęć porównano skład powietrza wdychanego i wydychanego. Uczniowie zapisali wyniki w tabeli:

Składnik gazowy	**Powietrze wdychane**	**Powietrze wydychane**
Azot N_2	ok. 78%	ok. 78%
Tlen O_2	ok. 21%	ok. 16%
Tlenek węgla (IV) CO_2	ok. 0,04%	ok. 4%
Para wodna H_2O	mało	więcej

Jaką czynność życiową rozpoznano w tym doświadczeniu? Uzasadnij swoją odpowiedź.

……
……
……

Zadanie 24. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Pacjent I ma grupę krwi AB Rh+, pacjent II ma grupę 0 Rh−. W szpitalu dostępne są worki z krwią:

A. grupa A Rh−.
B. grupa 0 Rh+.
C. grupa AB Rh+.
D. grupa 0 Rh−.

24.1. Podaj, która z dostępnych grup krwi A-D może zostać bezpiecznie przetoczona pacjentowi II. Uzasadnij swoją odpowiedź.

……
……
……

24.2. Uzasadnij, czy poniższe zdanie jest prawdziwe czy fałszywe.

W osoczu pacjenta I znajdują się przeciwciała anty-A, anty-B, anty-Rh.

……
……
……

Zadanie 25. (0-2 pkt) **Liczba uzyskanych punktów: ___/ 2**

Chomik europejski (*Cricetus cricetus*) to gatunek ssaka zamieszkującego tereny otwarte, głównie łąki i pola uprawne. W Polsce obecnie występuje głównie w południowo-zachodniej części kraju. Jego liczebność gwałtownie spada z powodu intensyfikacji rolnictwa, stosowania chemikaliów, fragmentacji siedlisk i braku miejsc do zimowania. Objęty jest ochroną gatunkową, a w wybranych lokalizacjach prowadzi się programy czynnej ochrony i restytucji, w którym także uczestniczą naukowcy z Wydziału Biologii UAM w Poznaniu.



Chomik europejski, źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Chomik_europejski

25.1. Wyjaśnij, co oznacza pojęcie *gatunek parasolowy* i dlaczego chomik europejski spełnia te kryteria.

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

25.2. Wymień dwa inne gatunki lub nazwy rodzajowe organizmów, które korzystają z ochrony siedlisk podejmowanej z myślą o chomiku.

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

Wypełnia Wojewódzka Komisja Konkursowa

Liczba uzyskanych punktów: .....

.....

Podpis osoby oceniającej (imieniem i nazwiskiem)

Brudnopis *(nie podlega ocenie)*

Wojewódzki Konkurs Biologiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
Rok szkolny 2025/2026

Klucz odpowiedzi i zasady oceniania rozwiązań zadań

Stopień szkolny

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 50

Numer zadania	Max liczba punktów do zdobycia	Poprawna odpowiedź	Zasady oceniania
1.	1	**Cytologia zajmuje się badaniem komórek, a histologia tkanek.**	1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna odpowiedź
2.	3	**Wykonanie <u>poprawnego</u> schematu komórki bakteryjnej oraz ujęcie na 4 elementów spośród:** **ściany komórkowej, materiału genetycznego (lub: genoforu, DNA), cytoplazmy, cytozolu, błony komórkowej, otoczki bakteryjnej, rzęsek, fimbrii, rybosomów, wici**	3p. – prawidłowy rysunek z min. 4 elementami budowy komórki bakteryjnej 2p. – prawidłowy rysunek z oznaczonymi 3 elementami komórki 1p. – prawidłowy rysunek z oznaczeniem na schemacie 2 elementów komórki bakteryjnej 0p. – schemat z prawidłowym oznaczeniem tylko jednego lub żadnego elementu komórki lub brak wykonanego schematu
3.	2	**Przykładowe argumenty:** **1. Brak budowy komórkowej.** **2. Wirusy poza zainfekowanym organizmem nie są w stanie się rozmnażać.** **3. Wirusy poza zainfekowanym organizmem nie prowadzą procesów przemiany energii i materii – nie mogą np. odżywiać się, czy nie są zdolne do wzrostu.**	2p. – za podanie trzech prawidłowych argumentów 1p. – za podanie dwóch prawidłowych argumentów 0p. – za podanie jednego lub brak prawidłowego argumentu
4.	3	**Uczeń tworzy tabelę w której znajduje się podział na budowę komórki roślinnej i grzybowej. W wersach znajdują się:** **1) nazwa związku chemicznego budującego ścianę komórkową** **Rośliny: celuloza** **Grzyby: chityna**	3p. – prawidłowa konstrukcja tabeli oraz jej prawidłowe uzupełnienie 2p. – prawidłowa konstrukcja tabeli i prawidłowe uzupełnienie 4 lub 5 informacji w tabeli 1p. – prawidłowa konstrukcja tabeli i prawidłowe uzupełnienie 2-3 informacji

		2) sposób pozyskiwania energii przez komórkę **Rośliny: oddychanie komórkowe/mitochondria** **Grzyby: oddychanie komórkowe/mitochondria** **3) sposób odżywiania się organizmu** **Rośliny: samożywność / autotrofizm / proces fotosyntezy** **Grzyby: cudzożywność / heterotrofizm / pobieranie związków mineralnych przez strzępki** *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każdą prawidłową, zgodną z wiedzą naukową odpowiedź ucznia należy zaliczyć.*	w tabeli 0p. – brak tabeli / nieprawidłowo rozwiązane zadanie
5.	5	**5.1.** Czy umieszczenie rzodkiewki w roztworze soli spowoduje utratę wody z jej komórek w wyniku osmozy? Czy w rzodkiewce pod wpływem substancji chemicznej dochodzi do osmozy? W jaki sposób korzeń rzodkiewki zareaguje na stres osmotyczny? **5.2.** Jeśli rzodkiewka zostanie zanurzona w roztworze soli / cukru (**LUB INNEJ SUBSTANCJI**), to w wyniku osmozy straci wodę, stanie się wiotka. Umieszczenie rzodkiewki w roztworze soli (**LUB INNEJ SUBSTANCJI**) spowoduje, że jej komórki stracą wodę, a to utrudni jej prawidłowe funkcjonowanie. **5.3.** Próba badawcza: plastry korzeni rzodkiewki / rzodkiewki zanurzone w roztworach soli (np. z podanym stężeniem) lub wodzie destylowanej Próba kontrolna: plastry korzeni rzodkiewki / rzodkiewki zanurzone w wodzie / roztworze izotonicznym. **5.4.** Wykonanie schematu oraz oznaczenie dwóch naczyń np. naczynie A: woda /roztwór izotoniczny, naczynie B: roztwór (np. 5%) soli lub woda destylowana oraz umiejscowienie w nich rzodkiewki **5.5.** Korzeń rzodkiewki zanurzony w roztworze soli staje się wiotki, ponieważ w wyniku osmozy woda przemieściła się z wnętrza komórek rzodkiewki do roztworu soli (roztworu hipertonicznego). **LUB:** rzodkiewka umieszczona w wodzie destylowanej napęczniała, a jej masa	5p. – za udzielenie poprawnej odpowiedzi do wszystkich podpunkty 4p. – za podanie poprawnej odpowiedzi do czterech podpunktów 3p. – za podanie poprawnej odpowiedzi do trzech podpunktów 2p. – za podanie poprawnej odpowiedzi do dwóch podpunktów 1p – za podanie poprawnej odpowiedzi do jednego podpunktu 0p. – brak odpowiedzi lub błędne odpowiedzi

		zwiększyła się. **LUB:** Rzodkiewka w wodzie/roztworze hipotonicznym bez zwiększonego stężenia soli pozostaje jędrna. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każdą prawidłową, zgodną z wiedzą naukową odpowiedź ucznia należy zaliczyć.*	
6.	3	**6.1.** jodyna/jodek potasu/ KI / płyn Lugola **6.2.** zbyt wysoka temperatura, zbyt wysokie nasłonecznienie, zbyt wysokie stężenie tlenku węgla (IV), brak światła, brak wody **6.3.** Rośliny takie jak rosiczka i muchołówka przeprowadzają proces fotosyntezy, ponieważ zawierają chlorofil w swoich liściach. Jednak organizmy te rosną zwykle na glebach, które zawierają niewiele związków azotu i (/lub) fosforu – pierwiastków niezbędnych do budowy białek i innych związków organicznych. Dlatego, aby uzupełnić niedobory tych pierwiastków, zdobywają dodatkowe substancje odżywcze.	3p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi do trzech podpunktów 2p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi do dwóch podpunktów 1p. - za podanie prawidłowej odpowiedzi do jednego podpunktu 0p – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
7.	3	**7.1. człowiek, orangutan** **7.2. karp, sum** **7.3. żaba, ropucha** *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każdą prawidłową, zgodną z wiedzą naukową odpowiedź ucznia należy zaliczyć. Nie przyznajemy punktów, gdy uczeń napisał po jednym przykładzie do danego podpunktu.*	3p. – za podanie poprawnych odpowiedzi do wszystkich podpunktów 2p. – za podanie pełnych poprawnych odpowiedzi do 2 podpunktów 1p. – za podanie pełnych poprawnych odpowiedzi do 1 podpunktu 0p – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
8.	3	**Przyczyny zanikania płazów w Polsce:** 1. Utrata siedlisk – osuszanie mokradeł, melioracje, zabudowa terenów podmokłych prowadzą do zanikania miejsc, w których płazy żyją i rozmnażają się. 2. Zanieczyszczenie środowiska – woda zanieczyszczona nawozami, pestycydami i ściekami szkodzi jajom i larwom płazów. 3. Ruch drogowy – wiele płazów ginie pod kołami samochodów podczas wiosennych wędrówek do miejsc rozrodu. **Trzy sposoby ochrony płazów:** 1. Ochrona i odtwarzanie mokradeł oraz oczek wodnych – tworzenie bezpiecznych siedlisk do rozrodu i bytowania płazów.	3p. – za podanie poprawnych odpowiedzi do wszystkich podpunktów 2p. – za podanie pełnych poprawnych odpowiedzi do 2 podpunktów 1p. – za podanie pełnej poprawnej odpowiedzi do jednego z podpunktów 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi *Uwaga! Przyznajemy punkty za każdą merytorycznie poprawną odpowiedź.*

		2. Edukacja ekologiczna i kampanie społeczne – zwiększanie świadomości ludzi o roli płazów w ekosystemie i potrzebie ich ochrony. 3. Budowa przejść dla płazów pod drogami – tzw. „płazie tunele" i bariery ochronne zmniejszają śmiertelność w czasie migracji. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każdą prawidłową, zgodną z wiedzą naukową odpowiedź ucznia należy zaliczyć.*	
9.	1	Uważam, że bawełna i wełna to ~~**ta sama substancja**~~ **/ różne substancje**, ponieważ **9.1.** Bawełna to włókno roślinne, natomiast wełna to włókno zwierzęce, pochodzące z sierści owiec lub innych zwierząt (np. kóz, alpak). **9.2.** Bawełna zbudowana jest głównie z celulozy (cukru), natomiast wełna składa się z kreatyny (białek), charakterystycznej dla tkanek zwierzęcych.	1p. – za prawidłowe rozwiązanie zadania 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi *Uwaga! Przyznajemy punkty za każdą merytorycznie poprawną odpowiedź.*
10.	2	**10.1.** *Cantharis rustica* **10.2.** *Sarcoptes scabiei*	2p. – za podanie dwóch prawidłowych odpowiedzi 1p. – za podanie jednej prawidłowej odpowiedzi 0p. – za zaznaczenie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi
11.	4	**11.1.** Pantofelki reagują na zmianę środowiska i oddalają się od źródła szkodliwej substancji (soli) **11.2.** Obserwowano zdolność ruchu / wrażliwość na bodźce. **11.3.** Wodniczka tętniąca usuwa nadmiar wody z wnętrza komórki pantofelka, co chroni organizm przed pęknięciem na skutek osmozy. Jest to forma osmoregulacji. **11.4.** 20 (okular) × 60 (obiektyw) = 1200 razy Odpowiedź: Największe możliwe powiększenie mikroskopu wynosi 1200.	4p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi do czterech podpunktów 3p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi do trzech podpunktów 2p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi do dwóch podpunktów 1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi do jednego podpunktu 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
12.	1	**12.1.** olej **12.2.** mąka	1p. – za prawidłowe rozwiązanie zadania 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi

13.	2	**13.1.** owies **13.2.** chmiel	2p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do dwóch podpunktów 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do jednego podpunktu 0p – za brak lub niepoprawne odpowiedzi
14.	2	**14.1. Należą do paprotników** **14.2.** **A.** Rośliny przedstawione na powyższych fotografiach to organizmy **zarodnikowe / ~~nasienne~~**, ponieważ w procesie rozmnażania wytwarzają zarodniki. **B.** Rośliny przedstawione na powyższych fotografiach to **~~plechowce~~ / organowce**, ponieważ posiadają wykształcone niektóre organy roślinne takie jak: korzeń, łodyga czy liść.	2p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do wszystkich podpunktów 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do jednego z podpunktów (14.1. lub 14.2.) 0p. – za brak lub niepoprawne odpowiedzi
15.	3	15.1. **SYMBIONTY** Tworzą **obopólnie przyjazne/korzystne związki** (symbiozę) z innymi organizmami np. mikoryza **PASOŻYTY** Żyją **kosztem innych organizmów** – czerpią substancje odżywcze od żywiciela, szkodząc mu (powodują choroby / straty w uprawach / straty gospodarcze / problemy zdrowotne) **SAPROBIONTY** **Rozkładają martwą materię organiczną**	3p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi do trzech kolumn tabeli 2p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi do dwóch kolumn tabeli 1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi do jednej kolumny tabeli 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi *Uwaga! Przyznajemy punkty za każdą merytorycznie poprawną odpowiedź.*
16.	1	*żebra, <u>kość udowa, kość śródstopia, obręcz miednicza, kość kulszowa</u>, mostek, <u>łopatka</u>, kręgosłup* *<u>kości nadgarstka</u>, żuchwa, <u>kość piszczelowa, kość ramienna</u>, kość czołowa*	1p. – za prawidłowe podkreślenie wszystkich kości 0p. – za błędne wskazanie przynajmniej jednej kości
17.	1	**1. B, 2. A, 3. D, 4. C**	1p. – za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi 0p. – za zaznaczenie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

18.	2	**18.1.** Konsekwencją blaknięcia raf koralowych dla bioróżnorodności jest – spadek liczby gatunków ryb i bezkręgowców, które są od nich zależne. **18.2.** Konsekwencją blaknięcia raf koralowych dla gospodarki człowieka jest utrata przez społeczności lokalne źródła dochodu z rybołówstwa i turystyki. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każdą prawidłową, zgodną z wiedzą naukową odpowiedź ucznia należy zaliczyć.*	2p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do dwóch podpunktów 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do jednego z podpunktów 0p. – za brak lub niepoprawne odpowiedzi *Uwaga! Przyznajemy punkty za każdą merytorycznie poprawną odpowiedź.*
19.	2	**19.1. Substraty:** glukoza/cukier**,** tlen **19.2. Produkty:** tlenek węgla (IV), woda	2p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do dwóch podpunktów i dorysowanie grotów do strzałek 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do jednego z podpunktów i dorysowanie min. dwóch grotów w prawidłowym kierunków LUB Za poprawne udzielenie odpowiedzi do 19.1. i 19.2. z błędnie lub nieprawidłowo dorysowanymi grotami do strzałek 0p. - za brak, niepełne, niepoprawne odpowiedzi i brak, nieprawidłowo dorysowany grot strzałek LUB brak odpowiedzi do zadań 19.1. i 19.2. lecz prawidłowo narysowane groty strzałek
20.	2	**20.1.** Magazynuje i przetwarza składniki odżywcze – wątroba gromadzi glukozę w postaci glikogenu, a w razie potrzeby rozkłada go, aby utrzymać prawidłowy poziom cukru we krwi (homeostaza glukozy). **20.2.** Neutralizuje toksyny i metabolizuje leki – dzięki obecności enzymów detoksykacyjnych, wątroba przekształca szkodliwe substancje w związki mniej toksyczne lub łatwiejsze do usunięcia z organizmu, co chroni organizm przed zatruciem.	2p. – za poprawne podanie trzech argumentów 1p. – za poprawne podanie dwóch argumentów 0p. – za poprawne podanie jednego argumentu, brak, niepełne lub niepoprawne odpowiedzi *Uwaga! Przyznajemy punkty za każdą merytorycznie poprawną odpowiedź.*

		20.3. Produkuje żółć i bierze udział w metabolizmie tłuszczów – żółć produkowana przez wątrobę emulguje tłuszcze w jelicie cienkim, ułatwiając ich trawienie i wchłanianie.	
21.	2	**21.1.** układ krążenia **21.2.** układ rozrodczy / wydalniczy / moczowy **21.3.** układ pokarmowy	2p. – za poprawne podanie trzech odpowiedzi 1p. – za poprawne podanie dwóch odpowiedzi 0p. – za poprawne podanie jednej odpowiedzi, brak, niepełne lub niepoprawne odpowiedzi
22.	2	**22.1.** ~~protist~~ / wirus / ~~bakteria / grzyb HPV / tężec~~ / wścieklizna / ~~malaria~~ **22.2.** ~~protist / wirus~~ / bakteria ~~/ grzyb / HPV~~ / tężec / ~~wścieklizna / malaria~~ **22.3.** protist / ~~wirus / bakteria / grzyb HPV /~~ ~~tężec / wścieklizna /~~ malaria	2p. – za poprawne podanie odpowiedzi we wszystkich podpunktach 1p. – za poprawne podanie odpowiedzi w dwóch podpunktach 22.1.-22.3. 0p. – za poprawne podanie odpowiedzi w jednym podpunkcie, brak, niepełne lub niepoprawne odpowiedzi
SUMA	50		

Wojewódzki Konkurs Biologiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
Rok szkolny 2025/2026

Klucz odpowiedzi i zasady oceniania rozwiązań zadań

Stopień rejonowy

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 50

Numer zadania	Max liczba punktów do zdobycia	Poprawna odpowiedź	Zasady oceniania
1.	1	Nikotyna uzależnia układ nerwowy, ponieważ jest odpowiedzialna za uwolnienie neuroprzekaźnika dopaminy, który prowadzi do powstania uczucia relaksacji/przyjemności. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna odpowiedź
2.	1	Spożywanie dużych ilości cukru przeciąża trzustkę, co prowadzi do zmniejszonej wrażliwości komórek na insulinę. To zwiększa ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
3.	1	Język jest zbudowany z **tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej**, dzięki czemu może wykonywać precyzyjne ruchy, które umożliwiają między innymi mówienie oraz przesuwanie pokarmu podczas żucia i połykania. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
4.	1	C	1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
5.	1	Można zorganizować spacer edukacyjny po wydmach z przewodnikiem i planszami o roślinach chronionych albo stworzyć szkolną kampanię informacyjną (np. plakaty i prezentacje o mikołajku i innych gatunkach chronionych wybrzeża, konkursy przyrodnicze itp.).	1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź

		Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.	
6.	4	1. C, 2. A, 3. B, 4. D, 5. E Białka: materiał budulcowy dla naszego organizmu Witamina D: niezbędna do wchłaniania wapnia i utrzymania zdrowych kości Jod: niezbędny do produkcji hormonów tarczycy. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	6.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 6.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź Białka: 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź Wit. D.: 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź Jod: 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
7.	4	7.1. Jak zmiana temperatury wody wpływa na tempo wymiany gazowej? 7.2. Jeśli temperatura wody wzrośnie, to ryba będzie szybciej poruszać pokrywami skrzelowymi, ponieważ jej zapotrzebowanie na tlen wzrośnie. 7.3. a) ryby w temperaturze +/- 20 i +/-26 stopni Celsjusza b) ryby w temperaturze +/-23 stopni Celsjusza 7.4. W wyższej temperaturze wymiana gazowa przebiega szybciej – liczba ruchów pokryw skrzelowych wzrasta. Oznacza to, że zwiększa się tempo metabolizmu, a organizm potrzebuje więcej tlenu. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	7.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 7.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 7.3. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 7.4. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź

8.	3	8.1. Myślenie, zapamiętywanie, podejmowanie decyzji. 8.2. Utrzymywanie równowagi ciała i koordynacja ruchów. 8.3. Ośrodek kontroli oddychania i pracy serca. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	3p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi 2p. – za podanie prawidłowych odpowiedzi do dwóch podpunktów 1p. – za podanie prawidłowych funkcji do jednego z podpunktów 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
9.	3	9.1. 8 9.2. 2 9.3. 2 9.4. 6	3p. – za prawidłowe podanie odpowiedzi do czterech podpunktów 2p. – za prawidłowe podanie odpowiedzi do trzech podpunktów 1p. – za prawidłowe przydzielenie odpowiedzi do dwóch z podpunktów 0p. – za prawidłowe przydzielenie odpowiedzi do jednego podpunktu, brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
10.	2	10.1. Anoreksja 10.2. Bulimia	2p. – za podanie dwóch prawidłowych odpowiedzi 1p. – za podanie jednej prawidłowej odpowiedzi 0p. – za zaznaczenie niepoprawnej odpowiedzi
11.	1	D → A → C → E → B	1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
12.	4	12.1. Fałsz – Uzasadnienie: gamety mają po 23 chromosomy, a zarodek po zapłodnieniu 46. 12.2. Prawda 12.3. Fałsz – plemniki powstają w jądrach, a dojrzewają w najądrzach. 12.4. Fałsz – złuszcza się błona śluzowa macicy, nie pochwy. 12.5. Prawda 12.6. Prawda 12.7. Fałsz – niektóre wirusy (np. HPV, HIV) mogą wpływać na płodność.	4p. – za wszystkie prawidłowe odpowiedzi 3p. – za 6-7 prawidłowych odpowiedzi 2p. – za 4-5 prawidłowych odpowiedzi 1p. – 3 prawidłowe odpowiedzi 0p. – 2 i poniżej 2 prawidłowych odpowiedzi

<table>
<tr><td></td><td></td><td>12.8.Fałsz – prostata produkuje płyn, nie hormony.</td><td></td></tr>
<tr><td>13.</td><td>4</td><td>13.1. Allele
A – barwa oczu brązowa
a – barwa oczu niebieska
Genotyp rodziców
Aa x Aa

13.2.
<table><tr><td>Allele</td><td>A</td><td>a</td></tr><tr><td>A</td><td>AA</td><td>Aa</td></tr><tr><td>a</td><td>Aa</td><td>aa</td></tr></table>
Istnieje 25% szans na to, aby brązowookim heterozygotom urodziło się dziecko o oczach niebieskich.

13.3. TAK B</td><td>13.1. 2p. – za poprawne opisanie alleli i genotypów oraz prawidłową krzyżówkę genetyczną
1p. – za poprawne zapisanie alleli i genotypów lub zrobienie krzyżówki udzielenie odpowiedzi do jednego podpunktu
za brak, niepełną lub niepoprawną odpowiedź
0p. – za brak lub niepełne odpowiedzi

13.2. 1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi i prawdopodobieństwa
0p. – za brak lub niepełne odpowiedzi

13.3. 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi
0p. – za brak lub niepełne odpowiedzi</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>1</td><td>14.1. <u>promieniową</u> / piszczelową
14.2. <u>ortopeda</u> / logopeda</td><td>1p. – za prawidłowe podkreślenie odpowiedzi
0p. – za brak, nieprawidłowe lub niepełne odpowiedzi</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>1</td><td>B
Szyszynka to gruczoł dokrewny, który <u>odgrywa kluczową rolę w regulacji rytmu dobowego snu i czuwania</u>. Dzieje się tak poprzez wydzielanie <u>melatoniny.</u>
Melatonina wpływa na nasz zegar biologiczny (układ okołodobowy), synchronizując cykl snu i czuwania z rytmem dnia i nocy.
Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.</td><td>1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do jednego z podpunktów
0p. – za brak lub niepełne odpowiedzi</td></tr>
</table>

16.	4	16.1. pierścienice / płazińce. 16.2. zewnętrznych / wewnętrznych 16.3. krwią / limfą , 16.4. nacinaniu skóry / przenikaniu przez błony śluzowe 16.5. heparynę / hirudynę, 16.6. antykoagulant / enzym trawienny / substancja przeciwbakteryjna. 16.7. wolu / w zmodyfikowanym jelicie grubym.	4p. – za zaznaczenie wszystkich poprawnych odpowiedzi 3p. – za zaznaczenie 6 poprawnych odpowiedzi 2p. – za zaznaczenie 5 poprawnych odpowiedzi 1p. – za zaznaczenie 3-4 poprawnych odpowiedzi 0p. – za zaznaczenie 3 i mniej niż 3 poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi
17.	4	17.1. wątroby 17.2. metabolizm 17.3. biegunka 17.4. przeszczep 17.5. grzyby kapeluszowe	4p. – za poprawne udzielenie wszystkich odpowiedzi 3p. – za poprawne uzupełnienie luk w 4 miejscach 2p. – za poprawne uzupełnienie luk w 3 lub 2 miejscach 1p. – za poprawne uzupełnienie luki w 1 miejscu 0p. – za brak lub niepoprawne udzielenie odpowiedzi
18.	1	B U roślin nie występuje glikogen. Glikogen magazynowany jest w mięśniach szkieletowych i wątrobie człowieka, gdzie w razie potrzeby jest rozkładany do glukozy, która służy do wytwarzania energii niezbędnych do ruchu organizmu. Glikogen magazynowany jest w wątrobie, gdzie w razie potrzeby jest zużywany do wytworzenia energii w komórkach. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	1p. – za wskazanie i uzasadnienie odpowiedzi 0p. – za brak lub niepełne odpowiedzi
19.	3	19.1. Odporność nabyta: np. limfocyty B produkujące swoiste przeciwciała przeciwko antygenom krętka bladego. 19.2. Edukacja zdrowotna/seksualna, kampanie informacyjne – rzetelna edukacja młodzieży i dorosłych na temat kiły, sposobów jej przenoszenia, objawów i metod zapobiegania (np. stosowanie prezerwatyw).	19.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 19.2. 2 p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi do dwóch podpunktów 1p. – za poprawną odpowiedź do jednego podpunktu

		Ułatwienie dostępu do darmowych i anonimowych badań na obecność kiły i innych chorób przenoszonych drogą płciową – np. w formie punktów mobilnych, programów profilaktycznych w szkołach i miejscach pracy. Wczesne wykrywanie i leczenie osób zakażonych oraz informowanie ich partnerów seksualnych – szybkie wdrożenie antybiotykoterapii i ograniczenie dalszego rozprzestrzeniania się choroby. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	0p. – błędne odpowiedzi
20.	2	20.1. Produkcja insuliny ludzkiej przez zmodyfikowane E. coli (terapia cukrzycy). Produkcja enzymów trawiennych lub laktazy w żywności funkcjonalnej. Zdolność rozkładania toksyn lub olejów przez transgeniczne E. coli 20.2. Ograniczenia wzrostu bakterii to m.in.: • wyczerpanie składników odżywczych, • nagromadzenie toksycznych produktów przemiany materii, • ograniczona przestrzeń, • zmiana pH środowiska, • temperatura odbiegająca od optymalnej. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
21.	2	21.1. jałowiec 21.2. cis	2p. – prawidłowe odpowiedzi 1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi do 21.1. lub 21.2. 0p. – błędne odpowiedzi
22.	2	Kwiat wiatropylny Cecha: małe, niepozorne kwiaty / brak zapachu i nektaru / pylniki znamiona wystają z kwiatu	2p. – stworzenie tabeli i podanie po jednej cesze różnicującej kwiat oraz znaczeniu dla zapylenia 1p. – stworzenie tabeli z

		Znaczenie: zwiększają szansę na przechwycenie pyłku przez wiatr Kwiat owadopylny Cecha: barwne, pachnące płatki / obecność nektaru Znaczenie: przywabiają owady zapylające *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	podaniem tylko cechy różnicującej bez podania znaczenia dla zapylenia 0p. – niepełna lub błędna odpowiedź
SUMA	50		

Wojewódzki Konkurs Biologiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2025/2026

Klucz odpowiedzi i zasady oceniania rozwiązań zadań

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 60

Numer zadania	Max liczba punktów do zdobycia	Poprawna odpowiedź	Zasady oceniania
1.	3	1.1. Jeśli w pobliżu szkoły rośnie wiele tuj, to więcej uczniów będzie wykazywać objawy alergii, ponieważ tuje mogą gromadzić i uwalniać cząstki drażniące. 1.2. Uczniowie mogą porównać ilość pyłów na powierzchni tui i innych roślin w różnych lokalizacjach, np. przy użyciu taśmy klejącej / folii / kartek z taśmą. 1.3. Objaw: kichanie i niedrożność nosa; przyczyna fizjologiczna**:** Obrzęk błony śluzowej nosa i zwiększone wydzielanie śluzu utrudniają przepływ powietrza oraz drażnią zakończenia nerwowe, co wywołuje odruch kichania. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	1.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna odpowiedź 1.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna odpowiedź 1.3. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna odpowiedź
2.	1	kukułka	1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
3.	3	3.1. Przykładowy łańcuch pokarmowy: → babka (producent) → ślimak (roślinożerca) → larwa świetlika (drapieżnik) → jeż (drapieżnik wyższego rzędu) 3.2. Zanieczyszczenie światłem (np. latarnie uliczne), Utrata siedlisk (osuszanie terenów podmokłych, koszenie łąk), Używanie pestycydów, które zabijają ich ofiary (np. ślimaki). 3.3. Można ograniczyć sztuczne oświetlenie w nocy, np. wyłączać lampy w ogrodzie lub zostawiać fragmenty działki dzikie i wilgotne – świetliki potrzebują ciemności i naturalnych siedlisk.	3.1. 1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi 3.2. 1p. – za podanie dwóch przykładów 0p. – za podanie jednego przykładu, niepełne lub błędne odpowiedzi 3.3. 1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi

		Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.	
4.	2	4.1. Różnica: chomik europejski zapada w stan hibernacji, a bóbr nie hibernuje. 4.2. Cecha wspólna: u obu gatunków zęby rosną przez całe życie i muszą być ścierane. Gryzonie mają charakterystyczną przerwę między siekaczami a zębami trzonowymi – tzw. diastemę. Magazynowanie tłuszczu. *Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	2p. – prawidłowe odpowiedzi 1p. – za podanie prawidłowej odpowiedzi do 4.1. lub 4.2. 0p. – błędne lub niepełna odpowiedź
5.	4	Roślinożerność: zwierzęta zyskują pokarm w postaci żołędzi, co jest stratą dla dębu. Nornica - dąb Mutualizm: zwierzęta zyskują pokarm w postaci żołędzi. Dąb zyskuje możliwość rozprzestrzenienia żołędzi, a ich zakopanie zwiększa szansę na wykiełkowanie. Wiewiórka – dąb Konkurencja: zwierzęta wywierają presję między- lub wewnątrzgatunkową; Wiewiórka-nornica *Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia zgodna z przykładami z tekstu jest zaliczana.*	2p. – podanie nazw 2 zależności 1 p. – podanie nazwy 1 zależności 0 p. – brak podania nazwy zależności 2 p. – wyjaśnienie 2 zależności i podanie nazw organizmów w nich uczestniczących 1 p. – wyjaśnienie 1 zależności i podanie nazw organizmów w niej uczestniczących 0 p. – brak wyjaśnienia zależności lub brak nazw organizmów w nich uczestniczących

6.	3	6.1. I. D, II. C 6.2. Replikacja 6.3. Linią ciągłą oznaczono przędziorki, natomiast linią przerywaną oznaczono dobroczynki. Uzasadnienie: Liczba drapieżników jest niższa niż liczba ofiar. Wzrost liczebności drapieżników jest opóźniony w stosunku do wzrostu populacji ofiary.	6.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 6.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 6.3. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
7.	3	7.1. Sępy zjadają padlinę, dzięki czemu usuwają martwe zwierzęta z ekosystemu. Ograniczają rozprzestrzenianie się chorób i zmniejszają ryzyko zakażeń wśród ludzi i zwierząt. 7.2. Można zakazać stosowania diklofenaku u zwierząt gospodarskich w krajach, gdzie występują sępy i zastąpić go innymi lekami. 7.3. Brak piór na szyi i głowie ułatwia sępom wkładanie głowy do wnętrza padliny, np. do tuszy dużych ssaków. Dzięki temu pióra nie brudzą się resztkami pożywienia ani nie stają się siedliskiem bakterii i wirusów. Łysa skóra łatwiej jest oczyszczana i szybciej wysycha, co zmniejsza ryzyko zakażenia organizmu. *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	7.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 7.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 7.3. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
8.	3	8.1. Białowieski PN, Poleski PN 8.2. Przeplatka występuje w ekosystemie łąki. Koszenie łąk w odpowiednich terminach, które zapobiega ich zarastaniu przez drzewa i krzewy, a jednocześnie nie niszczy jaj i larw przeplatki. 8.3. larwa: gryzący, imago: ssący *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	8.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 8.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 8.3. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź

9.	2	Miłorząb dwuklapowy jest rośliną 9.1. **<u>nagonasienną</u> / okrytonasienną**. Organizm ten przetrwał miliony lat niemal bez zmian, dlatego określa się go mianem 9.2. **<u>żywej skamieniałości</u> / skamieniałości przewodniej**.	9.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 9.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
10.	1	A Dobór sztuczny to proces kierowany przez człowieka, polegający na celowym krzyżowaniu osobników o pożądanych cechach (np. w hodowli zwierząt czy uprawie roślin). Dinozaury żyły miliony lat temu, zanim pojawił się człowiek, więc nie mogły być poddawane doborowi sztucznemu. Ich różnorodność była wynikiem naturalnych procesów ewolucyjnych, takich jak mutacje, zmienność genetyczna, dobór naturalny i specjacja.	1p. – za wskazanie prawidłowej odpowiedzi i jej uzasadnienie 0p. – za brak, błędne lub niepełne odpowiedzi
11.	2	11.1. F 11.2. P 11.3. P 11.4. F	2p. – za wszystkie prawidłowe odpowiedzi 1p. – za 3-2 prawidłowych odpowiedzi 0p. – poniżej 2 prawidłowych odpowiedzi
12.	3	12.1. Azot atmosferyczny trafia do obiegu dzięki bakteriom wiążącym azot (np. żyjącym w korzeniach roślin motylkowych/bobowatych), które przekształcają go w związki dostępne dla roślin. Proces ten nazywa się asymilacją azotu lub wiązywaniem biologicznym azotu. 12.2. Układ wydalniczy – nerki filtrują krew i usuwają nadmiar azotu w postaci mocznika z moczem, zapobiegając zatruciu organizmu produktami przemiany materii. Układ pokarmowy - w wątrobie zachodzą przemiany związków azotowych. 12.3. Zagrożenie 1: Nadmiar białka prowadzi do zwiększonej produkcji związków azotowych (np. mocznika), co obciąża nerki i może zaburzyć homeostazę. Zagrożenie 2: Zbyt duża ilość białka w diecie bez odpowiedniego nawodnienia	12.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 12.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 12.3. 1p. – podanie dwóch zagrożeń 0p. – podanie jednego zagrożenia lub błędne odpowiedzi

		i zbilansowanego żywienia może prowadzić do odwodnienia, problemów z trawieniem i przeciążenia układu wydalniczego. *Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia zgodna z przykładami z tekstu jest zaliczana.*	
13.	4	13.1. B 13.2. T 13.3. T 13.4. C	13.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 13.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 13.3. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 13.4. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
14.	1	B Tlenek węgla (II) wykazuje większe powinowactwo do hemoglobiny zawartej w erytrocytach niż tlen, co wiąże się ze zmniejszonym transportem tlenu do komórek.	1p. – za prawidłowe zaznaczenie odpowiedzi i jej uzasadnienie 0p. – za brak, nieprawidłowe lub niepełne odpowiedzi
15.	2	15.1. D → B → A → C 15.2. Celem procedury PCR jest uzyskanie w krótkim czasie bardzo dużej liczby kopii wybranego fragmentu DNA z nawet śladowej ilości materiału wyjściowego. Dzięki temu fragment staje się wykrywalny i możliwy do dalszych analiz, takich jak identyfikacja organizmu/patogenu, wykrywanie mutacji, porównywanie próbek (np. w kryminalistyce) czy przygotowanie materiału do sekwencjonowania.	15.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 15.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
16.	4	16.1. kłącze: irys, konwalia 16.2. serce zbudowane z dwóch komór i przedsionka: żaba, żółw 16.3. wytwarzanie owocników: pieczarka, borowik	16.1. 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi 0p. – za brak lub niepełne odpowiedzi 16.2. 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi

		16.4. modyfikacja łodygi jako organu spichrzowego: ziemniak, dalia *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	0p. - za brak lub niepełne odpowiedzi 16.3. 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi 0p. - za brak lub niepełne odpowiedzi 16.4. 1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi 0p. - za brak lub niepełne odpowiedzi
17.	1	*buk pospolity, klon zwyczajny, leszczyna, kasztanowiec zwyczajny, brzoza brodawkowata*	1p. – za poprawne udzielenie odpowiedzi 0p. - za brak lub niepełne odpowiedzi
18.	4	18.1. płazińcami 18.2. człowiek 18.3 świnia 18.4. bydło 18.5. zjedzenie zakażonego mięsa 18.6. larwa / wągier 18.7. dokładne gotowanie / obróbka cieplna / kontrola sanitarna mięsa	4p. – za podanie 7 poprawnych odpowiedzi 3p. – za podanie 6 prawidłowych odpowiedzi 2p. – za podanie 5-3 poprawnych odpowiedzi 1p. – za podanie 2 poprawnych odpowiedzi 0p. – za podanie jednej prawidłowej lub błędnych odpowiedzi
19.	2	19.1. A, B, D 19.2. Budowa zapór / elektrowni wodnych / tam / zanieczyszczenie wód	19.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 19.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
20.	3	20.1. małże, głowonogi, ślimaki 20.2.ciało miękkie i wilgotne; obecność jamy płaszczowej; obecność worka trzewiowego, występowanie nogi mięśniowej; 20.3. muszla chroniąca ciało; syfon umożliwiający filtrowanie wody; skrzela *Uwaga! To są przykładowe odpowiedzi. Każda prawidłowa, zgodna z wiedzą naukową odpowiedź ucznia jest zaliczana.*	20.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 20.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 20.3. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
21.	1	Pęcherz pławny pełni u ryb funkcję regulacji zanurzenia / utrzymania się w toni wodnej	1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź

22.	3	22.1. kraska 22.2. kozica 22.3. morświn	22.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 22.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 22.3. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
23.	1	Czynność życiowa to wymiana gazowa / oddychanie, rozpoznano ją po zmniejszeniu ilości tlenu i zwiększeniu ilości tlenku węgla (IV) w wydychanym powietrzu.	1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
24.	2	24.1. Pacjent II (0 Rh−) może otrzymać tylko 0 Rh− (odpowiedź D), ponieważ jego układ odpornościowy wytwarza przeciwciała przeciwko antygenom A i B oraz antygenowi Rh. 24.2. Pacjent I z grupą krwi AB Rh+ nie ma żadnych przeciwciał anty-A, anty-B ani anty-Rh w osoczu.	24.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 24.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
25.	2	25.1. Gatunek parasolowy to taki, którego ochrona przyczynia się do ochrony wielu innych organizmów współdzielących to samo siedlisko. Chomik spełnia tę funkcję, bo zamieszkuje cenne siedliska otwarte, z których korzystają też inne gatunki. 25.2. skowronek zwyczajny, kuropatwa, czajka, derkacz, jeż, zając, ryjówka, trzmiele, czarcikęs	25.1. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź 25.2. 1p. – prawidłowa odpowiedź 0p. – błędna lub niepełna odpowiedź
SUMA	60		