MATURA 2027 · BIOLOGIA · POZIOM ROZSZERZONY

Ewolucja i ekologia – 40 zadań

Zadania maturalne z kluczem i zasadami oceniania

W tym zestawie

Skąd zadania	40 zadań wybranych ze zbioru „Biologia. Zbiór zadań maturalnych temat po temacie – poziom rozszerzony 2027" (Pierwsza Ławka): rozdz. 13. Ewolucja – 18 zadań; rozdz. 14. Ekologia i ochrona różnorodności biologicznej – 22 zadania. Zadania są takie same jak w zbiorze – kto ma cały zbiór, ma już te zadania.
Na maturze	ramki ze wskazówkami, jak CKE formułuje polecenia i co uznaje klucz
A. Zadania wprowadzające	zadania 1–12 · 28 punktów
B. Zadania maturalne	zadania 13–33 · 70 punktów
C. Zadania trudniejsze	zadania 34–40 · 35 punktów
Razem	40 zadań (101 poleceń), 133 punkty
Rozwiązania	osobny plik: klucz do zadań zamkniętych, przykładowe odpowiedzi i zasady oceniania w układzie CKE (z wymaganiami podstawy programowej przy każdym poleceniu)
Pomoce	Jak na maturze: *Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*, linijka, kalkulator prosty.

Opracowanie własne „Pierwsza Ławka". Zakres zgodny z podstawą programową kształcenia ogólnego – biologia, zakres rozszerzony (Dz.U. 2024 poz. 1019). Zestaw nie jest materiałem Centralnej Komisji Egzaminacyjnej. Typy zadań i zasady oceniania wzorowane na egzaminie maturalnym CKE.

Podgląd • Pierwsza Ławka

R Na maturze – wskazówki

Na maturze

- W poleceniach „Rozstrzygnij, czy… Odpowiedź uzasadnij” (konwergencja czy dywergencja, czy populacja jest w równowadze) klucz wymaga **rozstrzygnięcia i uzasadnienia odnoszącego się do danych z zadania**. Uzasadnienie będące samą definicją („bo cecha powstała niezależnie”) nie daje punktu – trzeba wskazać, z czego wynika niezależne pochodzenie (np. organizmy należą do wielu różnych, odległych grup systematycznych).
- Wyjaśniając działanie doboru, opisz cały łańcuch: zmienność dziedziczna → różna przeżywalność lub liczba potomstwa w konkretnych warunkach z zadania → częstsze przekazywanie alleli → zmiana częstości w kolejnych pokoleniach. Odpowiedź, że osobniki „przystosowały się” lub „wykształciły cechę, bo była potrzebna”, jest oceniana na 0 pkt.
- Przy dryfie i efektach wąskiego gardła lub założyciela klucz oczekuje genetycznego podłoża: mała liczba osobników → losowa utrata alleli / zmiana ich częstości → mniejsza różnorodność genetyczna (więcej homozygot).
- W obliczeniach H–W zapisz tok obliczeń i wynik bez przedwczesnych zaokrągleń; zaczynaj od częstości genotypu, który da się rozpoznać po fenotypie (homozygota recesywna) lub od liczb genotypów.
- Pytany o założenie H–W niespełnione w opisanej populacji, wskaż **konkretne** założenie i odnieś je do opisu (np. „populacja liczyła kilkanaście osobników – nie jest bardzo liczna”).

Na maturze

- Polecenia z ekologii mają zwykle postać „Wyjaśnij…”, „Wykaż, że…”, „Rozstrzygnij, czy… Odpowiedź uzasadnij”. Klucz wymaga odniesienia do **konkretnego elementu biologii organizmu** z zadania (rozród, pokarm, sposób oddychania, miejsce gniazdowania), a nie ogólników typu „to jego środowisko życia”.
- Nisza ekologiczna ma wiele wymiarów – odpowiedź odwołująca się tylko do miejsca (siedliska) albo tylko do pokarmu jest niepełna. Obszar występowania gatunku na mapie to zasięg, a nie nisza.
- Nazwy zależności muszą być precyzyjne: przy zależności, bez której oba gatunki mogą żyć, klucz uznaje „mutualizm fakultatywny” lub „protokooperacja”, a nie uznaje „symbioza” ani „mutualizm obligatoryjny”.
- Przy ochronie gatunków (reintrodukcja, metapopulacje, izolacja) oczekiwany jest mechanizm na poziomie populacji: dopływ nowych alleli, ograniczenie dryfu i chowu wsobnego, możliwość ponownego zasiedlenia płatów – odpowiedź „zwiększa szanse przetrwania” nie wystarcza, jeśli nie wskazano roli różnorodności genetycznej (dopływ alleli, ograniczenie dryfu i chowu wsobnego).
- W obliczeniach (zagęszczenie, wydajność ekologiczna, metoda wielokrotnych złowień) zapisz tok obliczeń, wynik i jednostkę (os./m², %). W ocenie wykresu tolerancji odnoś się do zakresu i optimum – nie uogólniaj zależności poza zbadany zakres.

Podgląd • Pierwsza Ławka

A Zadania wprowadzające

Zadanie 1. (0–3)

Poniżej opisano obserwacje, które są wykorzystywane jako świadectwa ewolucji.

Zadanie 1.1. (0–2)

Przyporządkuj każdej obserwacji (1–5) dziedzinę wiedzy, której dotyczy (A–E). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. paleontologia
B. anatomia porównawcza
C. embriologia
D. biogeografia
E. biologia molekularna

1.	W skałach z okresu dewonu znaleziono szczątki zwierzęcia, które miało łuski i skrzela, ale również ruchomą szyję i kości w płetwach piersiowych ułożone podobnie jak w kończynie czworonoga.	.....
2.	W ścianie ciała wieloryba grenlandzkiego znajdują się niewielkie kości miednicy i uda, niepołączone z kręgosłupem i niewidoczne z zewnątrz.	.....
3.	U człowieka i innych małp wąskonosych gen enzymu potrzebnego do syntezy witaminy C jest niefunkcjonalny (pseudogen) i ma te same zmiany w tych samych miejscach sekwencji.	.....
4.	W zarodkach pytona tworzą się zawiązki kończyn tylnych, które nie rozwijają się w pełne kończyny.	.....
5.	Na Madagaskarze żyje ponad sto gatunków lemurów, które nie występują naturalnie nigdzie indziej.	.....

Zadanie 1.2. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego obserwacja dotycząca zarodków pytona przemawia za pochodzeniem węży od przodków mających kończyny.

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 2. (0–2)

Pula genowa populacji zmienia się pod wpływem kilku czynników. Źródłem jej różnorodności jest zmienność genetyczna osobników.

Zadanie 2.1. (0–1)

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

1.	Crossing-over i niezależna segregacja chromosomów w mejozie tworzą nowe kombinacje alleli, ale nie tworzą nowych alleli.	**P**	**F**
2.	Zmiany fenotypu wywołane wyłącznie warunkami środowiska są przekazywane potomstwu, dlatego dobór naturalny działający na nie zmienia pulę genową populacji.	**P**	**F**

Zadanie 2.2. (0–1)

Przyporządkuj każdemu opisowi (1–4) czynnik, który w opisanej sytuacji zmienia częstości alleli w populacji (A–E). Jeden czynnik nie pasuje do żadnego opisu.

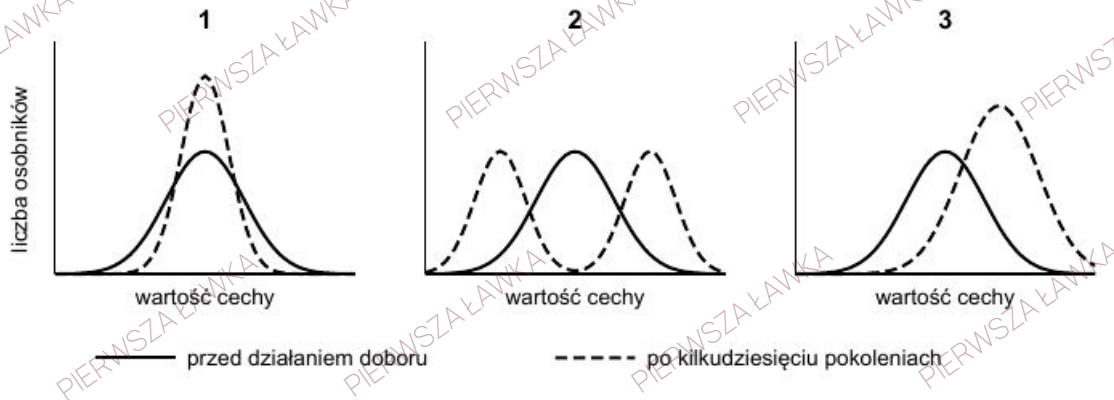
A. dobór naturalny
B. dryf genetyczny
C. przepływ genów
D. mutacja
E. kojarzenie krewniacze

1.	W komórce, z której powstaje plemnik, polimeraza DNA wbudowała błędny nukleotyd, co dało nową wersję genu.	.....
2.	W stawie zanieczyszczonym miedzią przeżywają i rozmnażają się głównie rośliny rzęsy z allelem warunkującym tolerancję na miedź.	.....
3.	Trzmiele przenoszą pyłek maku polnego z dużej populacji na skraju lasu do małej populacji na sąsiednim polu.	.....
4.	Podczas pożaru zginęła przypadkowa połowa niewielkiej populacji ryjówek, niezależnie od cech osobników.	.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 3. (0–2)

Na wykresach 1–3 przedstawiono rozkład pewnej cechy w trzech populacjach przed działaniem doboru naturalnego i po kilkudziesięciu pokoleniach.



Zadanie 3.1. (0–1)

Przyporządkuj wykresom 1–3 rodzaje doboru naturalnego (A–C). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. dobór kierunkowy
B. dobór stabilizujący
C. dobór różnicujący

wykres 1	.....
wykres 2	.....
wykres 3	.....

Zadanie 3.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

U sikory bogatki z najliczniejszych lęgów do dorosłości dożywa mniej młodych na lęg niż z lęgów o średniej liczbie jaj, ponieważ rodzice nie są w stanie wykarmić wszystkich piskląt, a z lęgów najmniej licznych wylatuje po prostu mało młodych. Wpływ tych zależności na liczbę jaj w lęgu jest przykładem doboru

A. kierunkowego, faworyzującego duże lęgi.
B. stabilizującego.
C. różnicującego.
D. kierunkowego, faworyzującego małe lęgi.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4. (0–3)

U jaguara czarne ubarwienie (melanizm) jest warunkowane allelem dominującym genu *MC1R*, a typowe, cętkowane ubarwienie – allelem recesywnym. W pewnej populacji jaguarów 19% osobników jest czarnych (dane modelowe). Przyjmij, że populacja ta jest w stanie równowagi genetycznej Hardy'ego–Weinberga.

Zadanie 4.1. (0–2)

Oblicz częstość allelu warunkującego melanizm w tej populacji oraz określ, jaki odsetek czarnych jaguarów stanowią heterozygoty. Zapisz obliczenia. Wynik podaj w procentach z dokładnością do 0,1%.

Zadanie 4.2. (0–1)

Obliczenia w poprzednim poleceniu wymagały przyjęcia, że populacja jest w stanie równowagi Hardy'ego–Weinberga. Spośród wymienionych warunków wybierz te, które należą do założeń prawa Hardy'ego–Weinberga. Zaznacz dwie odpowiedzi spośród podanych.

A. Populacja jest bardzo liczna.

B. Osobniki kojarzą się losowo.

C. Allel dominujący występuje w populacji częściej niż allel recesywny.

D. Heterozygoty mają większą przeżywalność niż homozygoty.

E. Mutacje zachodzą w populacji z dużą częstością.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 5. (0–2)

Kumak nizinny (*Bombina bombina*) i kumak górski (*Bombina variegata*) stykają się w południowej Polsce. Kumak nizinny rozmnaża się głównie w dużych, trwałych zbiornikach wodnych na nizinach, a kumak górski – w małych, okresowych kałużach na wyżynach i w górach. Samce obu gatunków wydają odmienne głosy godowe. Na granicy zasięgów, w pasie szerokości kilku kilometrów, występują mieszańce. Wśród zarodków i kijanek mieszańców częściej niż u gatunków rodzicielskich występują wady rozwojowe i obumieranie. Strefa mieszańców utrzymuje się w tym samym miejscu od tysięcy lat, a kilkanaście kilometrów od niej żyją populacje bez śladów genów drugiego gatunku.

Zadanie 5.1. (0–1)

Przyporządkuj opisanym różnicom (1–3) rodzaj mechanizmu izolacji rozrodczej (A albo B). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. bariera działająca przed zapłodnieniem

B. bariera działająca po zapłodnieniu (obniżone dostosowanie mieszańców)

1.	rozród w różnych typach zbiorników wodnych	.....
2.	wady rozwojowe i obumieranie zarodków i kijanek mieszańców	.....
3.	odmienne głosy godowe samców	.....

Zadanie 5.2. (0–1)

Uzasadnij, że kumak nizinny i kumak górski są odrębnymi gatunkami, mimo że w strefie kontaktu tworzą mieszańce. W odpowiedzi odnieś się do pojęcia puli genowej i do informacji z tekstu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 6. (0–2)

Pluszcz zwyczajny (*Cinclus cinclus*) to ptak wróblowy wielkości szpaka, który zamieszkuje bystre potoki górskie i podgórskie. Żeruje pod wodą: chodzi po dnie lub nurkuje i zbiera larwy chruścików, jętek i widelnic ukryte pod kamieniami. Gniazdo buduje w szczelinach skał, pod mostami lub za wodospadem, zawsze tuż nad wodą. Na zimę nie odlatuje – przenosi się na niezamarzające odcinki potoków. Larwy owadów, którymi się żywi, zjadają w tych samych potokach także pstrągi potokowe.

Zadanie 6.1. (0–1)

Przyporządkuj każdemu czynnikowi wpływającemu na pluszcza (1–5) jego rodzaj (A albo B). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. czynnik biotyczny
B. czynnik abiotyczny

1.	odczyn (pH) wody w potoku	.....
2.	prędkość przepływu wody	.....
3.	obecność pstrągów potokowych	.....
4.	dostępność larw owadów wodnych	.....
5.	zamarzanie potoku zimą	.....

Zadanie 6.2. (0–1)

Rozstrzygnij, czy poprawne jest zdanie: „Niszą ekologiczną pluszcza są bystre potoki górskie”. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do informacji o pluszczu.

.....

.....

.....

.....

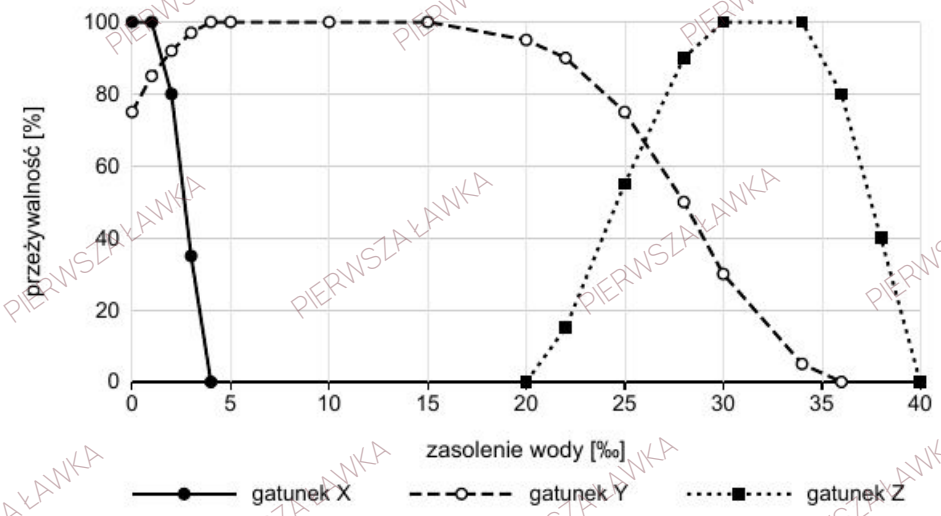
.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 7. (0–3)

Na wykresie przedstawiono przeżywalność dorosłych osobników trzech gatunków skorupiaków (X, Y i Z) przetrzymywanych przez 7 dni w wodzie o różnym zasoleniu. Średnie zasolenie oceanu wynosi ok. 35‰, a wody powierzchniowej w Zatoce Gdańskiej – ok. 7‰. Do niektórych rzek w Polsce odprowadzane są zasolone wody z kopalń węgla kamiennego.



Na podstawie: dane modelowe

Zadanie 7.1. (0–1)

Uzupełnij zdania dotyczące tolerancji ekologicznej badanych gatunków. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Gatunek Y jest (eurybiontem / stenobiontem) względem zasolenia wody, a gatunek X ma (szeroki / wąski) zakres tolerancji na ten czynnik.

W wodzie o zasoleniu 25‰ gatunek Z znajduje się w strefie (optimum / pessimum).

Zadanie 7.2. (0–1)

Ujście Wisły do Zatoki Gdańskiej jest obszarem, w którym zasolenie wody zmienia się w ciągu kilku dni od 0‰ do ok. 7‰. Na podstawie wykresu określ, który z gatunków (X, Y czy Z) może żyć na stałe w tym obszarze. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 7.3. (0–1)

Określ, który z gatunków najlepiej nadaje się na bioindykator wzrostu zasolenia rzeki zanieczyszczonej wodami kopalnianymi. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do zakresu tolerancji tego gatunku.

.....

.....

.....

Zadanie 8. (0–2)

Poniżej opisano cztery rośliny występujące w Polsce.

1. Grzybienie białe – liście pływają po powierzchni jeziora, aparaty szparkowe znajdują się tylko na górnej stronie blaszki, w ogonkach liściowych są duże przestwory powietrzne.
2. Solirod zielny – rośnie na wybrzeżu morskim i przy źródłach solankowych; ma mięsiste, członowane łodygi z łuskowatymi liśćmi i gromadzi w wakuolach duże ilości jonów Na^+ i Cl^-.
3. Niecierpek pospolity – rośnie w wilgotnych, cienistych lasach; ma duże, cienkie liście z cienką kutykulą, a w czasie upału szybko więdnie.
4. Szczotlicha siwa – rośnie na piaszczystych wydmach śródlądowych; ma szczeciniaste, zwinięte liście z grubą kutykulą, aparaty szparkowe znajdują się po wewnętrznej stronie zwiniętej blaszki.

Zadanie 8.1. (0–1)

Przyporządkuj każdej roślinie (1–4) formę ekologiczną (A–E). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. hydrofit
B. higrofit
C. mezofit
D. kserofit
E. halofit

1.	solirod zielny	.....
2.	szczotlicha siwa	.....
3.	niecierpek pospolity	.....
4.	grzybienie białe	.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 8.2. (0–1)

Wyjaśnij, w jaki sposób gromadzenie jonów w wakuolach umożliwia solirodowi pobieranie wody z zasolonej gleby.

.....

.....

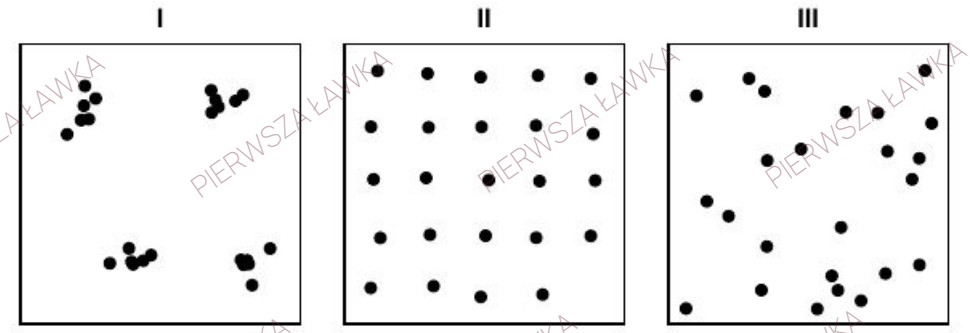
.....

.....

.....

Zadanie 9. (0–2)

Na rysunkach I–III przedstawiono rozmieszczenie osobników w trzech populacjach na powierzchniach o jednakowej wielkości.



Każdy plan przedstawia powierzchnię 10 m × 10 m; • – jeden osobnik (gniazdo, roślina).

Zadanie 9.1. (0–1)

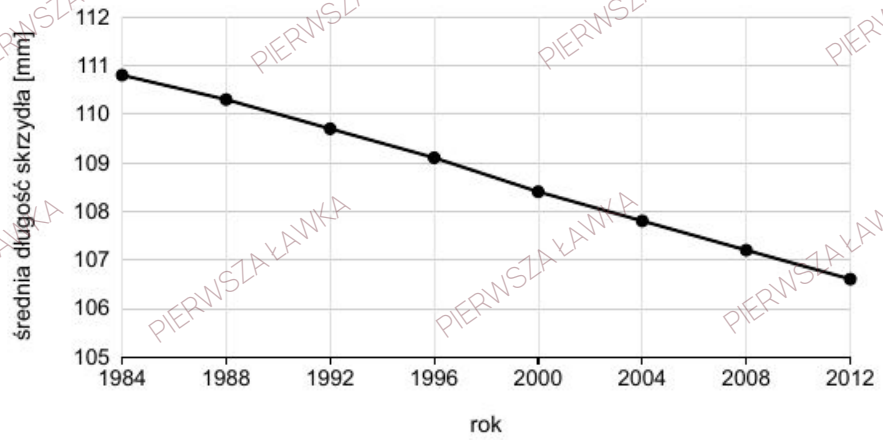
Przyporządkuj każdemu z opisów (1–3) plan rozmieszczenia osobników (I–III), który najlepiej do niego pasuje. Wpisz oznaczenia w wyznaczonych miejscach.

1.	mniszki lekarskie na jednorodnym, regularnie koszonym trawniku	.....
2.	gniazda rybitw rzecznych w kolonii na piaszczystej wyspie	.....
3.	zawilce gajowe w grądzie (rozrastają się płożącymi kłączami)	.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 15. (0–3)

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



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

Zadanie 15.1. (0–1)

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

.....

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Ewolucja i ekologia – 40 zadań z rozwiązaniami

Podgląd pokazał 12 z 56 stron. Pełna wersja: 56 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Zadania (56 stron): 40 zadań (101 poleceń, 133 pkt) z miejscem na odpowiedź, w trzech poziomach: A. wprowadzające – 12, B. maturalne w formule CKE – 21, C. trudniejsze – 7; na pocz
- Rozwiązania (38 stron): klucz do zadań zamkniętych, przykładowe odpowiedzi do zadań otwartych i zasady oceniania – za co jest punkt, co się uznaje i czego nie – z wymaganiami podst

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/matura-2027-biologia-rozszerzona-ewolucja-ekologia-40-zadan