

Załącznik nr 2
do Regulaminu Małopolskiego Konkursu
Biologicznego dla uczniów szkół podstawowych
województwa małopolskiego w roku szkolnym
2025/2026, stanowiącego załącznik
do zarządzenia Nr 63/25 Małopolskiego Kuratora
Oświaty z dnia 15 września 2025 r.

Zakres wiedzy i umiejętności wymaganych na poszczególnych etapach konkursu i wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela

I. Tematyka konkursu: *Mózg, zmysły i postrzeganie – jak zwierzęta odbierają świat?*

Cele konkursu:

- 1) Rozwijanie u uczniów zainteresowania biologią,
- 2) Doskonalenie umiejętności samodzielnego wyszukiwania informacji biologicznych (wraz z ich selekcją i analizą) z wykorzystaniem różnych źródeł informacji,
- 3) Poszerzenie wiedzy z zakresu zoologii, fizjologii zwierząt w tym człowieka oraz ewolucjonizmu i ekologii,
- 4) Doskonalenie umiejętności rozwiązywania zadań problemowych oraz krytycznego myślenia,
- 5) Promowanie uczniów o zainteresowaniach biologicznych,
- 6) Kształtowanie umiejętności wykorzystania wiedzy i umiejętności biologicznych w życiu codziennym.

II. Zakres wymaganej wiedzy i umiejętności uczestników:

- 1) Wiedza i umiejętności określone **w całej** podstawie programowej dla przedmiotu biologia dla II etapu edukacyjnego – Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz. U. z 2017 r. poz. 356 z późniejszymi zmianami).
- 2) Umiejętność rozpoznawania struktur anatomicznych wymienionych w podręcznikach do biologii dla II etapu edukacyjnego, dopuszczone do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej oraz w podanych źródłach literatury (obowiązuje na wszystkich etapach konkursu).
- 3) Umiejętność stosowania prawidłowej terminologii biologicznej (obowiązuje na wszystkich etapach konkursu).
- 4) Umiejętność rozwiązywania zadań związanych z pracą z tekstem źródłowym oraz odczytywaniem, interpretowaniem, analizowaniem informacji ze schematów, wykresów, tabel (obowiązuje na wszystkich etapach konkursu).
- 5) Umiejętność formułowania problemów badawczych, hipotez, wniosków, rozróżnianie próby badawczej od kontrolnej, analiza wyników (forma tabeli,

- wykresu, diagramu), umiejętność przekształcania danych tabelarycznych do postaci wykresu/diagramu (obowiązuje na wszystkich etapach konkursu).
- 6) Umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń matematycznych m.in. umiejętność stosowania równania Hardy'ego – Weinberga do obliczenia częstości alleli, genotypów i fenotypów w populacji (obowiązuje na etapie wojewódzkim) oraz na podstawie sporządzonych krzyżówek genetycznych umiejętność obliczania prawdopodobieństwa wystąpienia określonych genotypów i fenotypów (obowiązuje na wszystkich etapach konkursu).
 - 7) Umiejętność rozpoznawania tkanek zwierzęcych na schemacie, mikrofotografii, na podstawie opisu i umiejętność wykazania związku ich budowy z pełnioną funkcją (obowiązuje na etapie rejonowym i wojewódzkim).
 - 8) Dodatkowo w rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie rejonowym uczeń powinien wykazać się wiedzą i umiejętnościami zawartymi w podstawie programowej dla przedmiotu biologia dla III etapu edukacyjnego – zakres rozszerzony – Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz. U. z 2018 r. poz. 467 z późniejszymi zmianami): pkt. X. Różnorodność zwierząt, pkt. XI. Funkcjonowanie zwierząt (ze szczególnym uwzględnieniem ppkt. 6. Regulacja nerwowa, dodatkowo analiza budowy układu nerwowego zwierząt bezkręgowych, a także tendencje zmian w budowie mózgu kręgowców).
 - 9) Dodatkowo w rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie wojewódzkim uczeń powinien wykazać się wiedzą i umiejętnościami zawartymi w podstawie programowej dla przedmiotu biologia dla III etapu edukacyjnego – zakres rozszerzony – Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz. U. z 2018 r. poz. 467 z późniejszymi zmianami): pkt. X. Różnorodność zwierząt, pkt. XI. Funkcjonowanie zwierząt (ze szczególnym uwzględnieniem ppkt. 6. Regulacja nerwowa, dodatkowo analiza budowy układu nerwowego zwierząt bezkręgowych, a także tendencje zmian w budowie mózgu kręgowców), pkt. XVI. Ewolucja, pkt. XVII. Ekologia.
 - 10) Umiejętność czytania ze zrozumieniem, wyciągania głównych myśli i przesłań tekstu oraz porównanie tych samych zagadnień w różnych tekstach popularnonaukowych uwzględnionych w literaturze konkursowej w punkcie 3), 4), 5) na etapie rejonowym oraz w punkcie 3), 4), 5), 6) na etapie wojewódzkim.

Poszerzenie treści podstawy programowej dla przedmiotu biologia dla II etapu edukacyjnego może pojawić się na **wszystkich trzech etapach konkursu** (z zastrzeżeniem, że na każdym etapie konkursu obowiązują dodatkowo treści związane z tematyką konkursu tj. treści pojawiające się w wykazie literatury).

Zadania na kolejnych etapach będą zróżnicowane pod względem stopnia trudności. Ponadto uczeń jest zobowiązany zapoznać się z literaturą, która została wskazana w niniejszym informatorze konkursowym.

III. Wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela:

Do etapu szkolnego:

- 1) Podręczniki szkolne, zeszyty ćwiczeń do biologii dla II etapu edukacyjnego dopuszczone do użytku przez Ministra Edukacji Narodowej.
- 2) Praca zbiorowa, **Atlas anatomiczny. Tajemnice ciała**, Nowa Era, 2008.
- 3) Wohlleben P., **Duchowe życie zwierząt**, Wydawnictwo Otwarte, 2017
Rozdział: Ciepłe pszczoły, zimne jelenie., s. 78-86
Rozdział: Kiszki na grzance., s. 154-157
Rozdział: Szczególny aromat., s. 158-162

Do etapu rejonowego:

- 1) Literatura obowiązująca na etapie szkolnym.
- 2) Podręczniki do biologii dla szkół ponadpodstawowych:
- a) Guzik M., Kozik R., Zamachowski W., **Biologia na czasie 2. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony**, Nowa Era, 2020

Rozdział: 5. Różnorodność bezkręgowców

- 5.1. Kryteria klasyfikacji zwierząt
- 5.3. Tkanki zwierzęce. Tkanka nabłonkowa
- 5.4. Tkanka łączna
- 5.5. Tkanki pobudliwe- nerwowa i mięśniowa
- 5.6. Parzydełkowe- tkankowe zwierzęta dwuwarstwowe
- 5.7. Płazińce- zwierzęta spłaszczone grzbietobrzusznie
- 5.9. Nicienie- zwierzęta o obłym, nieczłonowanym ciele
- 5.10. Pierścienice- bezkręgowce o wyraźnej metamerii
- 5.11. Stawonogi- zwierzęta o członowanych odnóżach
- 5.12. Różnorodność i znaczenie stawonogów
- 5.13. Mięczaki- zwierzęta o miękkim, niesegmentowanym ciele
- 5.14. Szkarłupnie- zwierzęta wtórouste

Rozdział: 6. Różnorodność strunowców

- 6.2. Cechy charakterystyczne kręgowców
- 6.3. Ryby- żuchwowce pierwotnie wodne
- 6.4. Płazy- kręgowce dwuśrodowiskowe
- 6.5. Gady- pierwsze owodniowce
- 6.6. Ptaki- latające zwierzęta pokryte piórami
- 6.7. Ssaki- kręgowce wszechstronne i ekspansywne
- b) Dubert F., Guzik M., Helmin A., Holeczek J., Krawczyk S., Zamachowski W., **Biologia na czasie 3. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony**, Nowa Era, 2021

Rozdział: 8. Układ nerwowy

- 8.1. Układ nerwowy zwierząt
- 8.2. Budowa i działanie układu nerwowego
- 8.3. Ośrodkowy układ nerwowy
- 8.4. Obwodowy układ nerwowy
- 8.5. Autonomiczny układ nerwowy
- 8.6. Choroby i higiena układu nerwowego

Rozdział: 9. Narządy zmysłów

- 9.1. Narządy zmysłów zwierząt

- 9.2. Budowa i działanie narządu wzroku
- 9.3. Ucho- narząd słuchu i równowagi
- 9.4. Narząd smaku oraz węchu
- 3) Turnbull L., **Biologia. Opowieść o życiu**, Dom Wydawniczy Rebis, 2024
Rozdział: Zwierzęta – niepowstrzymany rozwój., s. 162-188
Rozdział: Kręgowce. Zaszalejemy! – jak zwierzęta zwiększały swoje rozmiary., s. 189-219
- 4) Kwiatkowska K., **Orientacja przestrzenna zwierząt - potrzeba badań nad wykorzystaniem dźwięków w warunkach ograniczonej widoczności**, Kosmos 2022, 71, 4, s. 427-433 [w:]
<https://kosmos.ptpk.org/index.php/Kosmos/article/view/2880/2802>
- 5) Pszczółkowska K., Kowalczyk T., **Neurobiologiczne podstawy powstawania śladów pamięciowych**, Kosmos 2024, 73, 2, s. 109-124 [w:]
<https://kosmos.ptpk.org/index.php/Kosmos/article/view/2978/2884>

Do etapu wojewódzkiego:

- 1) Literatura obowiązująca na etapie szkolnym i rejonowym.
- 2) Podręczniki do biologii dla szkół ponadpodstawowych:
- a) Dubert F., Jurgowiak M., Zamachowski W., **Biologia na czasie 4. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony**, Nowa Era, 2022

Rozdział: 5. Ewolucja organizmów

- 5.2. Dowody ewolucji
- 5.3. Dobór naturalny- główny mechanizm ewolucji
- 5.4. Ewolucja na poziomie gatunku i populacji
- 5.5. Powstawanie gatunków- specjacja
- 5.6. Prawidłowości ewolucji. Koewolucja
- 5.8. Antropogeneza

Rozdział: 6. Ekologia i różnorodność biologiczna

- 6.1. Podstawy ekologii. Tolerancja ekologiczna.
- 6.2. Ekologia populacji
- 6.3. Zależności nieantagonistyczne
- 6.4. Zależności antagonistyczne
- 6.5. Struktura ekosystemu. Sukcesja ekologiczna
- 6.6. Krążenie materii i przepływ energii w ekosystemie
- 6.7. Obieg azotu i węgla w przyrodzie
- 3) Adamaszek Z., **Laboratorium w szufladzie. Anatomia człowieka**, PWN, 2018
Rozdział: Rzut oka na oko., s. 132-147
Rozdział: Co słyszać?, s. 148-157
Rozdział: Żyroskopy i tensometry., s. 158-163
Rozdział: Ciasteczko Pana Marcela., s. 164-169
Rozdział: Wdzianko na miarę., s. 170-179
- 4) Yong E., **Niezwykłe zmysły. Jak zwierzęta odbierają świat**, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2024
Rozdział: 1. Nieszczelne worki substancji chemicznych. Zapachy i smaki., s.27-65
Rozdział: 2. Niezliczone sposoby widzenia. Światło., s. 67-100
Rozdział: 8. Zamienić się w słuch. Dźwięk., s. 251-285
- 5) Popiel P., Rychlik L., **Zróźnicowanie sposobów porozumiewania się ssaków**, Kosmos 2022, 71, 2, s.59-91 [w:]

<https://kosmos.ptpk.org/index.php/Kosmos/article/view/2845/2766>

- 6) Śliwowska J., Górecki M., Tryjanowski P., ***Wprowadzenie do neuroekologii-
czyli czy znajomość układu nerwowego zwierząt pozwala zrozumieć ich
relacje ze środowiskiem***, Kosmos 2012, 61, 2, s. 195-211 [w:]

<https://kosmos.ptpk.org/index.php/Kosmos/article/view/983/966>