

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

I. TEMATYKA KONKURSU:

Odkrywamy tajemnice budowy i funkcjonowania roślin i zwierząt na różnych poziomach organizacji: od komórki do ekosystemu.

II. ZAKRES WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI UCZESTNIKÓW.

Do etapu szkolnego:

1. Uczestnicy wykazują się wiedzą i umiejętnościami określonymi w 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. 2017 poz. 356 z późn. zm.)
2. Uczestnicy wykazują umiejętność rozpoznawania struktur morfologicznych i anatomicznych roślin i zwierząt wymienionych w podręcznikach do biologii dla II etapu edukacyjnego, dopuszczonych do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej (obowiązuje we wszystkich etapach konkursu).
3. Uczestnicy wykazują się umiejętnością rozpoznawania flory i fauny wymienionej w podręcznikach do biologii dla II etapu edukacyjnego, dopuszczonych do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej (obowiązuje we wszystkich etapach konkursu).

Przedstawiony wyżej zakres wiedzy i umiejętności obowiązuje we wszystkich trzech etapach konkursu z zastrzeżeniem, że do etapu rejonowego i wojewódzkiego obowiązują dodatkowo rozszerzone treści związane z tematyką konkursu.

Do etapu rejonowego:

1. W rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie rejonowym uczeń powinien wykazać się umiejętnościami:
 - a) rozpoznawania struktur morfologicznych i anatomicznych roślin i zwierząt wymienionych w podręcznikach do biologii dla III etapu edukacyjnego, dopuszczonych do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej
 - b) rozpoznawania flory i fauny wymienionej w podręcznikach do biologii dla III etapu edukacyjnego, dopuszczonych do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej oraz na podstawie atlasów uwzględnionych w wykazie literatury
 - c) rozwiązywania zadań związanych z pracą z tekstem źródłowym oraz odczytywaniem, interpretowaniem, analizowaniem informacji ze schematów, wykresów, tabel, a także na

- ich podstawie formułowania wniosków
- d) planowania obserwacji i doświadczeń, formułowania problemów badawczych, hipotez, odróżniania próby badawczej od kontrolnej oraz formułowania wniosków na podstawie obserwacji i doświadczeń
 - e) wykonywania obliczeń, sporządzania schematów i wykresów
 - f) rozpoznawania grup funkcyjnych w związkach organicznych oraz określania charakteru zasadowego, kwasowego i obojętnego aminokwasów
 - g) obliczania liczby aminokwasów i grup funkcyjnych w oligopeptydzie
 - h) rozpoznawania z rycin rodzaju tkanek roślinnych i zwierzęcych oraz elementów budowy anatomicznej roślin i zwierząt
2. Dodatkowo w rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie rejonowym uczeń powinien wykazać się wiedzą i umiejętnościami zawartymi w podręcznikach do biologii dla szkół ponadpodstawowych z zakresu:
- a) **badan przyrodniczych** (metodyka badań przyrodniczych, obserwacje mikroskopowe jako źródło wiedzy biologicznej, zasady prowadzenia badań biologicznych, obserwacje i doświadczenia biologiczne)
 - b) **chemicznych podstaw życia** (skład chemiczny organizmów- makro- i mikroelementy, właściwości fizyczno-chemiczne i znaczenie wody dla organizmów, budowa i znaczenie związków organicznych: białek, węglowodanów, tłuszczów i kwasów nukleinowych)
 - c) **budowy i funkcjonowania komórki roślinnej i zwierzęcej** (przestrzenna organizacja komórki, budowa i właściwości błon biologicznych, budowa i funkcje organelli komórkowych, roślinne i zwierzęce połączenia komórkowe, podziały komórkowe- mitoza i mejoza)
 - d) **różnorodności roślin cz. 1** (rośliny pierwotnie wodne, główne kierunki rozwoju roślin lądowych, tkanki roślinne, budowa, funkcje oraz modyfikacje korzenia, łodygi i liści, budowa mszaków i paprotników)
 - e) **różnorodności bezkręgowców** (kryteria klasyfikacji zwierząt, budowa gąbek, tkanki zwierzęce, parzydełkowce, płazińce, nicienie, pierścienice, stawonogi, mięczaki i szkarłupnie)
 - f) **ekologii** (czym zajmuje się ekologia, podstawowe pojęcia ekologiczne, ekologia populacji, oddziaływania antagonistyczne i nieantagonistyczne między organizmami)

Do etapu wojewódzkiego:

1. W rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie wojewódzkim uczeń powinien wykazać się umiejętnościami wskazanymi dla etapu rejonowego. Ponadto uczeń powinien wykazać się umiejętnościami:
- a) analizowania i interpretowania tabel i schematów związanych z obiegiem materii i przepływem energii w ekosystemach, obiegiem węgla i azotu w przyrodzie
 - b) obliczania częstości występowania genotypów i fenotypów w populacji w stanie równowagi genetycznej zgodnie z prawem Hardy'ego-Weinberga oraz obliczania czy populacja znajduje się w stanie równowagi genetycznej
 - c) porównywania powinowactwa enzymów do substratów na podstawie krzywych Michaelisa-Menten
 - d) rozpoznawania flory i fauny wymienionej w podręcznikach do biologii dla III etapu edukacyjnego, dopuszczonych do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej
 - e) rozpoznawania z rycin elementów budowy morfologicznej i anatomicznej roślin i zwierząt
 - f) wykonywania krzyżówek jedno – i dwugenowych
 - g) analizowania i interpretowania schematów szlaków metabolicznych
 - h) planowania obserwacji i doświadczeń, formułowania problemów badawczych, hipotez,

odróżniania próby badawczej od kontrolnej oraz formułowania wniosków na podstawie obserwacji i doświadczeń

2. Dodatkowo w rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie wojewódzkim uczeń powinien wykazać się wiedzą i umiejętnościami zawartymi w podręcznikach do biologii dla szkół ponadpodstawowych z zakresu:
 - a) **różnorodności roślin nasiennych** (budowa i funkcjonowanie roślin nago- i okrytonasiennych)
 - b) **różnorodności strunowców** (budowa strunowców niższych, cechy charakterystyczne kręgowców, budowa i funkcjonowanie ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków, przegląd strunowców)
 - c) **funkcjonowania roślin** (transport wody, soli mineralnych i substancji odżywczych, wzrost i rozwój roślin okrytonasiennych, regulatory wzrostu i rozwoju roślin, reakcje roślin na bodźce)
 - d) **funkcjonowania zwierząt** (powłoki ciała, symetria ciała, ruch zwierząt, odżywianie się zwierząt, wymiana gazowa u zwierząt, transport u zwierząt, reagowanie na bodźce, osmoregulacja i wydalanie, rozmnażanie i rozwój zwierząt)
 - e) **metabolizmu** (kierunki przemian metabolicznych, budowa i działanie enzymów, właściwości enzymów, regulacja aktywności enzymów, oddychanie komórkowe, oddychanie tlenowe, procesy beztlenowego uzyskiwania energii, znaczenie glukoneogenezy, proces syntezy i rozkładu glikogenu, fotosynteza i chemosynteza)
 - f) **ekologii** (struktura ekosystemu, przepływ energii i krążenie materii w ekosystemie, obieg węgla i azotu w przyrodzie, różnorodność biologiczna, czynniki kształtujące różnorodność biologiczną)
 - g) **ewolucji** (dowody ewolucji, dobór naturalny, ewolucja na poziomie populacji - prawo Hardy'ego-Weinberga, dryf genetyczny, efekt założyciela, efekt wąskiego gardła, powstawanie gatunków - specjacja)
 - h) **genetyki** (dziedziczenie cech - I i II prawo Mendla, chromosomowa teoria dziedziczenia Morgana - dziedziczenie cech u muszki owocowej, cechy sprzężone z płcią - związek dziedziczenia koloru oczu u muszki owocowej z dziedziczeniem płci)

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.

Do etapu rejonowego

1. Literatura obowiązująca na etapie szkolnym.
2. Podręczniki do szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych:

a) Anna Helmin, Jolanta Holaczek; *Biologia na czasie 1 (zakres podstawowy, dla absolwentów szkół podstawowych) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum*. Wyd. Nowa Era

Rozdziały: 1. Badania przyrodnicze, 2. Chemiczne podstawy życia, 3. Komórka

b) Marek Guzik, Ryszard Kozik; *Biologia na czasie 1 (zakres rozszerzony, dla absolwentów szkół podstawowych) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum*. Wyd. Nowa Era

Rozdziały: 1. Badania przyrodnicze, 2. Chemiczne podstawy życia, 3. Komórka - podstawowa jednostka życia

c) Marek Guzik, Ewa Jastrzębska; *Biologia na czasie 1 (zakres rozszerzony, dla absolwentów gimnazjów) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum*. Wyd. Nowa Era
Rozdziały: V Różnorodność roślin (podrozdziały: od 1 do 8), VII Różnorodność bezkręgowców

d) Franciszek Dubert, Marek Jurgowiak; *Biologia na czasie 3 (zakres rozszerzony, dla absolwentów gimnazjów) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum*. Wyd. Nowa Era
Rozdział: III Ekologia (podrozdziały 1,2,3,4)

e) Flora polska – klucz główny – atlas roślin.pl <https://atlas-roslin.pl/jaka-to-roslina.htm>
(tylko gatunki roślin pierwotnie wodnych oraz mszaków i paprotników wyszczególnione dla III etapu edukacyjnego, wymienione i znajdujące się w podręcznikach do biologii dla szkół ponadpodstawowych dopuszczonych przez MEN)

f) Atlas bezkręgowców - Medianauka.pl <https://www.medianauka.pl/atlas-bezkregowcow>
(tylko gatunki zwierząt bezkręgowych wyszczególnione dla III etapu edukacyjnego, wymienione i znajdujące się w podręcznikach do biologii dla szkół ponadpodstawowych dopuszczonych przez MEN)

Do etapu wojewódzkiego

1. Literatura obowiązująca na etapie szkolnym i rejonowym.
2. Podręczniki do szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych:

a) Anna Helmin, Jolanta Holaczek; *Biologia na czasie 1 (zakres podstawowy, dla absolwentów szkół podstawowych) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum*. Wyd. Nowa Era
Rozdział: 4. Metabolizm

b) Marek Guzik, Ryszard Kozik; *Biologia na czasie 1 (zakres rozszerzony, dla absolwentów szkół podstawowych) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum*. Wyd. Nowa Era
Rozdział: 4 Metabolizm.

c) Marek Guzik, Ewa Jastrzębska; *Biologia na czasie 1 (zakres rozszerzony, dla absolwentów gimnazjów) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum*. Wyd. Nowa Era
Rozdziały: V Różnorodność roślin (podrozdziały: 9, 10), VI Funkcjonowanie roślin, VIII Różnorodność strunowców, IX Funkcjonowanie zwierząt

d) Franciszek Dubert, Marek Jurgowiak; *Biologia na czasie 3 (zakres rozszerzony, dla absolwentów gimnazjów) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum*. Wyd. Nowa Era
Rozdział: III Ekologia (podrozdziały 5, 6,7,8), IV Ewolucja organizmów (podrozdziały: 2,3,4,5)

e) ZWIERZĘTA. Internetowy atlas królestwa zwierząt - ekologia.pl <https://www.ekologia.pl/wiedza/zwierzeta/> (tylko gatunki zwierząt strunowych wyszczególnione dla III etapu edukacyjnego, wymienione i znajdujące się w podręcznikach do biologii dla szkół ponadpodstawowych dopuszczonych przez MEN)

f) Internetowy atlas polskich roślin <http://atlas.przyroda.net.pl/> (tylko gatunki roślin nago- i okrytonasiennych wyszczególnione dla III etapu edukacyjnego, wymienione i znajdujące się w podręcznikach do biologii dla szkół ponadpodstawowych dopuszczonych przez MEN).