

**KONKURSY PRZEDMIOTOWE MKO
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
PROGRAM MERYTORYCZNY PRZEDMIOTOWEGO KONKURSU
BIOLOGICZNEGO DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**

I. CELE KONKURSU

1. Kształcenie umiejętności samodzielnego zdobywania, pogłębiania i weryfikowania wiedzy z biologii oraz nauk przyrodniczych, w których występują procesy i zjawiska biologiczne.
2. Wdrażanie uczniów do biegłego posługiwania się wiedzą biologiczną oraz wiedzą z innych przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w rozwiązywaniu zadań problemowych o charakterze naukowym.
3. Kształtowanie umiejętności praktycznego rozwiązywania problemów biologicznych i wnioskowania przez projektowanie doświadczeń biologicznych zgodnie z metodologią naukową.
4. Kształtowanie umiejętności logicznego i krytycznego myślenia, selekcionowania, syntezy i analizy w zakresie nauk przyrodniczych, w tym z biologii.
5. Rozbudzanie i wzmacnianie ciekawości poznawczej uczniów, a także motywowanie do dalszego uczenia się biologii i innych przedmiotów przyrodniczych.
6. Popularyzacja aktualnych osiągnięć nauki w zakresie biologii i nauk pokrewnych.

II. WYMAGANIA KONKURSU

Konkurs biologiczny obejmuje i poszerza treści Podstaw programowych kształcenia ogólnego z biologii w oparciu o:

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.

Wymagania ogólne obejmują:

- integrację treści biologicznych z zagadnieniami pochodzącymi z innych przedmiotów edukacji przyrodniczej określonymi w wyżej wymienionym rozporządzeniu;
- klasyfikowanie, analizowanie, porównywanie procesów i zjawisk biologicznych, wyjaśnianie zależności przyczynowo skutkowych, uzasadnianie poprzez właściwy dobór argumentacji, sporządzanie, odczytywanie i interpretowanie tabel, wykresów, rysunków i schematów,

opisywanie zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych istotnych w procesach biologicznych z wykorzystaniem działań matematycznych;

- rozumienie i interpretację tekstów popularnonaukowych, w tym zwłaszcza artykułów z miesięcznika *Wiedza i Życie* odnoszących się do zagadnień przyrodniczo-biologicznych oraz przedstawiających obserwacje i eksperymenty;
- planowanie obserwacji i eksperymentów biologicznych, formułowanie problemów badawczych, stawianie hipotez, określanie warunków doświadczenia, odróżniania próby kontrolnej i badawczej, formułowanie wniosków z obserwacji i doświadczeń
- właściwe posługiwanie się słownictwem, symboliką, pojęciami biologicznymi oraz właściwe interpretowanie wykresów, schematów, danych itp.;
- twórcze rozwiązywanie problemów, w szczególności stosowanie posiadanej wiedzy biologicznej i wiedzy zintegrowanej z różnych przedmiotów przyrodniczych, w sytuacjach nietypowych oraz nowych dla ucznia;
- znajomość przedstawicieli rodzimej fauny i flory oraz ich rozpoznawanie;
- znajomość aktualnych osiągnięć nauk przyrodniczych, świadcząca o zainteresowaniu biologią uczestnika;
- krytyczną analizę i weryfikację informacji pochodzących z różnych tekstów źródłowych w zakresie biologii i pokrewnych nauk przedmiotów przyrodniczych;
- dostrzeganie i rozumienie powiązań biologii z innymi naukami matematyczno-przyrodniczymi oraz zależności istniejącymi między tymi dziedzinami wiedzy, a także stosowanie tych zależności do poprawnego logicznie i merytorycznie rozwiązywania problemów lub wyjaśniania zjawisk zachodzących w przyrodzie.

III. ZAKRES MERYTORYCZNY KONKURSU

Uczestnicy konkursu powinni, na poszczególnych etapach, wykazać się wiadomościami i umiejętnościami obejmującymi poniższe treści wynikające z celów i wymagań konkursu.

ETAP I (szkolny)

Uczestnicy powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami obejmującymi **wybrane treści podstawy programowej** kształcenia ogólnego w części dotyczącej przedmiotu biologia na II etapie edukacyjnym.

Zakres merytoryczny dotyczy treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej biologii:

I. ORGANIZACJA I CHEMIZM ŻYCIA. (pkt 1- 8)

II. RÓŻNORODNOŚĆ ŻYCIA. WIRUSY. (pkt 2.1-2.2), **BAKTERIE** (pkt 3.1-3.5)

III. ORGANIZM CZŁOWIEKA. (pkt 1-12)

IV. HOMEOSTAZA (pkt 1-4)

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Organizacja DNA w genomie (helisa, nukleosom, chromatyna, chromosom); rodzaje RNA i ich rola; porównanie składu chemicznego i struktury oraz znaczenia biologicznego DNA i RNA.
2. Pierwiastki biogenne, makroelementy (fosfor, wapń, magnez, potas), mikroelementy (jod, żelazo, fluor), witaminy (A, D, E, K, C i z grupy B) – znaczenie dla organizmu człowieka, źródła, objawy niedoboru.
3. Znaczenie wody dla organizmów w oparciu o jej właściwości fizyczno-chemiczne.
4. Budowa, rodzaje i znaczenie wybranych węglowodanów dla organizmów (glukoza, fruktoza, ryboza, deoksyryboza, sacharoza, laktoza, maltoza, skrobia, glikogen, celuloza, chityna).
5. Budowa, rodzaje i znaczenie wybranych lipidów dla organizmów (fosfolipidy, cholesterol).
6. Budowa, klasyfikacja i znaczenie biologiczne białek oraz ich właściwości fizyczne (koagulacja i denaturacja).
7. Budowa i funkcje poszczególnych elementów komórki eukariotycznej, w tym błon plazmatycznych, rybosomów, siateczki śródplazmatycznej, lizosomów, diktiosomów (aparatu Golgiego) i cytozolu.
8. Porównanie budowy komórki bakterii, roślin, zwierząt i grzybów.
9. Zjawiska osmotyczne w komórce (plazmoliza, deplazmoliza) ich przebieg i znaczenie.
10. Przebieg, znaczenie oraz porównanie podziałów mitotycznego i mejotycznego.
11. Etapy cyklu komórkowego i ich znaczenie.
12. Budowa wirusów, choroby wirusowe człowieka i ich profilaktyka.
13. Budowa komórki bakteryjnej, różnorodność form morfologicznych, czynności życiowe bakterii, choroby człowieka wywoływane przez bakterie i ich profilaktyka.
14. Koniugacja jako proces płciowy u bakterii.
15. Znaczenie antybiotykoterapii, w kontekście nabywania oporności na antybiotyki przez bakterie.
16. Powiązania strukturalne i funkcjonalne między narządami organizmu człowieka w obrębie poszczególnych układów oraz między układami.
17. Mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego i jego rola w utrzymaniu homeostazy organizmu na przykładzie funkcjonowania układu hormonalnego.
18. Mechanizmy i narządy odpowiedzialne za utrzymanie wybranych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie (regulacja stałej temperatury ciała, rola stałości składu płynów ustrojowych, np. stężenia glukozy we krwi, stałości ciśnienia krwi).
19. Czynniki wpływające na zaburzenie homeostazy organizmu (stres, szkodliwe substancje i czynniki biologiczne, chemiczne i fizyczne, w tym narkotyki, nadużywanie leków i innych używek oraz czynniki chorobotwórcze).
20. Zaburzenia funkcjonowania narządów i układów narządów, przyczyny chorób/schorzeń poszczególnych narządów i układów oraz zasady profilaktyki w tym zakresie.

ETAP II (rejonowy)

Na etapie II konkursu obowiązuje również zakres wiadomości i umiejętności I etapu konkursu oraz:

II. RÓŻNORODNOŚĆ ŻYCIA (pkt 1, 4, 5, 6, 7)

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Budowa komórki grzyba, czynności życiowe grzybów, choroby wywoływane przez grzyby i ich profilaktyka; odróżnianie grzybów jadalnych od niejadalnych i trujących.
2. Adaptacje roślin w budowie tkanek i organów (modyfikacje korzeni, liści, łodyg) do życia w różnych środowiskach.
3. Rozpoznawanie lądowych roślin zarodnikowych, określanie ich przystosowania w budowie i cyklach życiowych do warunków środowiska.
4. Cykle rozwojowe roślin zarodnikowych i nasiennych z uwzględnieniem ploidalności faz;
5. Porównanie roślin jednoliściennych i dwuliściennych.
6. Gatunki roślin, w tym aktualnie chronionych, występujących w Polsce (**Uwaga!** Uczeń powinien rozpoznawać rośliny na zdjęciu lub rysunku, znać polskie nazwy rodzajowe i gatunkowe roślin wymienionych w podręcznikach szkół podstawowych dopuszczonych przez MEN);
7. Różnorodność budowy protistów roślinopodobnych, zwierzęcych i grzybopodobnych oraz ich przystosowania do środowiska i określonego trybu życia.
8. Znaczenie protistów samożywnych, cudzożywnych, w tym pasożytniczych powodujących takie choroby jak malaria, toksoplazmoza, czerwonka pełzakowata, rzęsiatkowica.
9. Przegląd i porównanie budowy grupy bezkręgowców (parzydełkowce, płazińce, nicienie, pierścienice, stawonogi - skorupiaki, owady i pajęczaki) - różnice ewolucyjne między nimi, oraz przystosowania do różnych środowisk i trybu życia.
10. Czynności życiowe bezkręgowców w tym odżywianie, wymiana gazowa w wodzie i na lądzie, rozmnażanie się (obupłciowość i rozdzielнопłciowość), strategie rozrodcze i cykle rozwojowe.
11. Przemiana pokoleń chełbi modrej, cykle rozwojowe tasiemca uzbrojonego, tasiemca nieuzbrojonego, glisty ludzkiej, włośnia spiralnego, owadów o przeobrażeniu zupełnym i niezupełnym.
12. Przegląd i porównanie gromad i rzędów kręgowców pod względem budowy - różnice ewolucyjne między nimi oraz ich przystosowania do życia w różnych środowiskach.
13. Czynności życiowe kręgowców w tym odżywianie, wymiana gazowa w wodzie, na lądzie, rozmnażanie się i rozwój (budowa jaja ptaków, funkcje błon płodowych, budowa i funkcje łożyska - biologiczne znaczenie poszczególnych elementów budowy), opieka nad potomstwem, termoregulacja.
14. Gatunki zwierząt, w tym aktualnie chronionych, występujących w Polsce (**Uwaga!** Uczeń powinien rozpoznawać zwierzęta na zdjęciu lub rysunku – znać polskie nazwy rodzajowe i gatunkowe zwierząt wymienionych w podręcznikach szkół podstawowych dopuszczonych przez MEN);
15. Gatunki obce (inwazyjne, nieinwazyjne) we florze i faunie Polski i ocena ich wpływu na ekosystemy.

16. Cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do danego królestwa organizmów oraz identyfikacja nieznanego organizmu jako przedstawiciela królestwa na podstawie obecności charakterystycznych cech.
17. Porównanie cech morfologicznych, środowiska i trybu życia wyżej wymienionych grup organizmów.

Uczeń powinien wykazać się znajomością treści artykułów, opublikowanych w miesięczniku „Wiedza i Życie”:

Wiedza i życie 10/2019

Atuty ADHD; Leonard Młodinow

Wiedza i życie 11/2019

Jedzenie na doping; Kamil Nadolski

Pokonana zabójczyni; Thomas Hager

Wiedza i życie 12/2019

Z życia komarów; Marek W. Kozłowski

Narząd doskonały. K. Kornicka-Garbowska

Wiedza i życie 01/2020

Zakaźne nowotwory; K. Kornicka-Garbowska

Rośliny pod prądem; M. Dworniczak

Wiedza i życie 02/2020

Zimnowodne rafy koralowe; Radosław Żbikowski

Ziemniak nasz powszedni; Mirosław Dworniczak

Wiedza i życie 03/2020

Owady do zadań specjalnych; K. Kornicka-Garbowska

Wiedza i życie 04/2020

Rośliny liczą; Justyna Jońca

Wiedza i życie 05/2020

Szkielet; Mirosław Dworniczak

Nieświadomy mózg; L. Młodinow

ETAP III (wojewódzki):

Na etapie III konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności I i II etapu konkursu oraz:

V. GENETYKA. (pkt 1-11)

VI. EWOLUCJA ŻYCIA. (pkt 1-3)

VII. EKOLOGIA I OCHRONA ŚRODOWSKA. (pkt 1-9)

VIII. ZAGROŻENIA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ. (pkt 1-5)

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Informacja genetyczna a kod genetyczny.
2. Biosynteza białka (przebieg, znaczenie), rodzaje i funkcje RNA.

3. Rozwiązywanie jednogennych i dwugennych krzyżówek genetycznych z wykorzystaniem szachownicy Punnetta oraz analizowanie drzew rodowych dotyczących występowania chorób genetycznych człowieka.
4. Mutacje genowe (punktowe) i chromosomowe oraz ich skutki dla organizmu człowieka; przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami (mukowiscydoza, fenyloketonuria, płasawica Huntingtona, zespół Downa, zespół Klinefeltera, zespół Turnera) i przedstawia ich dziedziczenie.
5. Biotechnologia tradycyjna i nowoczesna (molekularna), metody i narzędzia wykorzystywane w jej przebiegu oraz przykłady jej praktycznego zastosowania przez człowieka.
6. Metody i zastosowanie inżynierii genetycznej, uzyskiwanie organizmów transgenicznych i GMO, klonowanie organizmów - potencjalne korzyści i zagrożenia.
7. Nisza ekologiczna organizmu.
8. Zakresy tolerancji organizmów na określone czynniki (np. temperaturę otoczenia, wilgotność, pH, stężenie tlenków siarki w powietrzu).
9. Rola organizmów o wąskim zakresie tolerancji na czynniki środowiska w monitorowaniu jego zmian, przykłady organizmów wskaźnikowych.
10. Łańcuchy pokarmowe (spasania i detrytusowy), sieć pokarmowa, poziomy troficzne i piramida materii i energii.
11. Rola bakterii w krążeniu azotu, węgla i fosforu w przyrodzie.
12. Parki narodowe Polski (położenie, logo, charakterystyczne gatunki roślin i zwierząt) ze szczególnym uwzględnieniem Kampinoskiego Parku Narodowego; rola obszarów Natura 2000 w Polsce jako form ochrony przyrody.
13. Sukcesja jako proces ewolucji ekosystemu, przebieg, etapy, znaczenie.
14. Rodzaje i skutki doboru naturalnego (stabilizujący, kierunkowy, różnicujący).
15. Przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu, dziury ozonowej oraz kwaśnych opadów.
16. Gospodarcze użytkowanie ekosystemów - zagrożenia i ochrona.
17. Przyczyny i skutki zanieczyszczenia wód, powietrza atmosferycznego, gleb dla środowiska przyrodniczego i życia człowieka.

Uczeń powinien wykazać się znajomością treści artykułów, opublikowanych w miesięczniku „Wiedza i Życie”:

Wiedza i życie 10/2019

Pożeracze książek; Paweł Depczyk

Dziedzictwo zapisane w genach; Paweł Jedynek, Renata Szymańska

Wiedza i życie 11/2019

Rośliny drzewiaste korzystają z in vitro; Teresa Hazubska-Przybył

Wygrać z cichym zabójcą; Prof. Paweł Lampe w rozmowie z Magdaleną Żakowską

Wiedza i życie 12/2019

Wszechobecne silikon; Mirosław Dworniczak

Więźniowie własnego ciała; Marcin Powęska

Historia drzew; Dawid Adamczyk, Adrian Łukowski, Piotr Karolewski

Wiedza i życie 03/2020

Duch Irawadi; R. Kożuszek

Wiedza i życie 04/2020

Sposób na raka; K. Kornicka-Garbowska

Wiedza i życie 06/2020

Futro; Radosław Kożuszek

Beztlenowe głębiny; Justyna Jońca

Wiedza i życie 08/2020

(Nie)dobre GMO; Hanna Kijak

Demokracja wśród zwierząt; Justyna Jońca

Wiedza i życie 9/2020

Badanie dinozaurów; Michael J. Benton

Więcej niż tłuszcz; Katarzyna Kornicka-Garbowska

IV. LITERATURA DLA UCZNIĄ I INNE ŹRÓDŁA INFORMACJI

1. Podręczniki przyrody klasa 4 i biologii klasy 5, 6, 7, 8 w szkole podstawowej dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego.
2. Praca zbiorowa, *Biologia. Jedność i różnorodność*, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2008, ISBN 978-83-7446-134-4 (w zakresie wybranych treści objętych programem konkursu)
3. Praca zbiorowa, *BIOLOGIA CAMPBELLA*, Wydawnictwo Rebis, 2016 r. (w zakresie wybranych treści objętych programem konkursu).
4. „Wiedza i Życie”, miesięcznik, KSIEGARNIA Prószyński i S-ka.
5. Atlasy, przewodniki, encyklopedie botaniczne i zoologiczne oraz atlasy anatomiczne człowieka różnych wydawnictw.
6. Materiały udostępnione na stronie <https://epodreczniki.pl> do biologii i na poziomie przyrody do szkoły podstawowej obejmujące treści biologiczne.
7. Podręczniki dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego przeznaczone do kształcenia z biologii w liceum ogólnokształcącym – w zakresie poszerzeń wymagań konkursowych w stosunku do wymagań opisanych w podstawie programowej dla szkoły podstawowej.

V. INFORMACJE DOTYCZĄCE WARUNKÓW KONKURSU

Uczestnicy każdego etapu konkursu powinni dysponować:

1. Kalkulatorem prostym, pozwalającym na dokonanie czterech działań arytmetycznych (ewentualnie także wyciąganie pierwiastka kwadratowego).
2. Linijką z podziałką centymetrową, przydatną do sporządzania rysunków, schematów i rysowania wykresów.
3. Czarno lub niebiesko piszącym długopisem.

Uczestnicy zawodów nie mogą wносить do sali, w której odbywa się konkurs, żadnych urządzeń telekomunikacyjnych i środków łączności (w tym smartwatch).