

**KONKURSY PRZEDMIOTOWE MKO
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO**

w roku szkolnym 2019/2020

**Program merytoryczny przedmiotowego konkursu biologicznego
dla uczniów szkoły podstawowej**

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, selekcjonowania, 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.*
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z 27 sierpnia 2012 r. *w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół* (Dz. U. z 30 sierpnia 2012 r. poz. 977)

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 i prawami 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, ich rozpoznawania;
 - znajomość aktualnych osiągnięć nauk przyrodniczych, świadcząca o zainteresowaniu uczestnika biologią;
 - 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 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, chromatyda, chromosom); porównanie budowy i znaczenia DNA i RNA.
2. Pierwiastki biogenne, makroelementy, mikroelementy, witaminy – znaczenie dla organizmu człowieka, źródła, objawy niedoboru.
3. Znaczenie wody dla organizmów w oparciu o jej właściwości fizyczno-chemiczne.
4. Budowa i znaczenie wybranych węglowodanów dla organizmów (glukoza, fruktoza, sacharoza, laktoza, skrobia, glikogen, celuloza, chityna).
5. Budowa 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 błony komórkowej, rybosomów, siateczki śródplazmatycznej, lizosomów, diktiosomów (aparatu Golgiego) wakuoli i ściany komórkowej oraz peroksysomów.
8. Zjawiska osmotyczne w komórce (plazmoliza, deplazmoliza) ich przebieg i znaczenie.
9. Przebieg, znaczenie oraz porównanie podziałów mitotycznego i mejotycznego.
10. Etapy cyklu komórkowego i ich znaczenie.
11. Budowa wirusów, choroby wirusowe człowieka.
12. Budowa komórki bakteryjnej, czynności życiowe bakterii, choroby człowieka wywoływane przez bakterie i profilaktyka tych chorób.
13. Koniugacja jako proces płciowy u bakterii.
14. Sposób działania antybiotyków i znaczenie antybiotykoterapii, w kontekście nabywania oporności na antybiotyki przez bakterie.
15. Powiązania strukturalne i funkcjonalne między narządami organizmu człowieka w obrębie poszczególnych układów oraz między układami.
16. Mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego i jego rola w utrzymaniu homeostazy organizmu na przykładzie funkcjonowania układu hormonalnego.
17. 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).
18. 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).
19. Zaburzenia układów narządów/narządów i przyczyny chorób/schorzeń poszczególnych układów i narządów oraz zasady profilaktyki w tym zakresie.

ETAP REJONOWY

Na etapie II konkursu obowiązuje również zakres wiadomości i umiejętności I etapu konkursu oraz działu tematycznego podstawy programowej biologii:

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. Rośliny jednoliścienne i dwuliścienne – porównanie.
6. Gatunki roślin, w tym aktualnie chronionych, występujących w Polsce (**Uwaga!** Uczeń powinien rozpoznawać 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 przystosowania do środowiska i trybu życia.
8. Znaczenie protistów fotosyntetyzujących, cudzożywnych i chorobotwórczych, 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 rozdzielnopłciowość), strategię rozrodcze i cykle rozwojowe.
11. 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, i przystosowania do życia w różnych środowiskach.
13. Czynności życiowe kręgowców w tym odżywianie, wymiana gazowa w wodzie na lądzie, rozmnażanie się (budowa jaja, funkcje błon płodowych, łożyska) i rozwój, termoregulacja, adaptacje do środowiska życia.
14. Gatunki zwierząt, w tym aktualnie chronionych, występujących w Polsce (**Uwaga!** Uczeń powinien rozpoznawać 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” od stycznia 2019 r. do sierpnia 2019 r.

ETAP WOJEWÓDZKI

Na etapie III konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności I i II etapu konkursu oraz działów tematycznych podstawy programowej biologii:

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 dwugenowych krzyżówek genetycznych z wykorzystaniem szachownicy Punnetta i analizowanie drzew rodowych dotyczących występowania chorób genetycznych człowieka.
4. Mutacje genowe i chromosomowe oraz ich skutki dla organizmu człowieka; mutacje genowe (punktowe) i chromosomowe, przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami (mukowiscydoza, fenuloketonuria, zespół Downa, zespół Klinefeltera, zespół Turnera) ich diagnozowanie.
5. Zastosowanie genetyki w medycynie, rolnictwie, biotechnologii.
6. Biotechnologia tradycyjna i nowoczesna, przykłady jej praktycznego zastosowania przez człowieka.
7. Istota, sposoby i cele procedur inżynierii genetycznej, otrzymywanie organizmów transgenicznych, klonowanie organizmów - potencjalne korzyści i zagrożenia.
8. Nisza ekologiczna organizmu, zakresy tolerancji organizmu względem warunków (czynników) środowiska.
9. Zakresy tolerancji organizmów na określone czynniki (np. temperaturę, wilgotność, pH, ilość pokarmu, stężenie tlenków siarki w powietrzu).
10. Rola organizmów o wąskim zakresie tolerancji na czynniki środowiska w monitorowaniu jego zmian, przykłady organizmów wskaźnikowych.

11. Poziomy i piramidy troficzne.
12. Rola bakterii w krążeniu azotu, węgla i fosforu w przyrodzie.
13. 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.
14. Sukcesja, jako proces ewolucji ekosystemu.
15. Rodzaje doboru naturalnego (stabilizujący, kierunkowy, różnicujący) i skutki doboru w postaci powstawania adaptacji u organizmów.
16. Przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu.
17. Gospodarcze użytkowanie ekosystemów - zagrożenia i ochrona;
18. 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” od września 2019 r. do grudnia 2019 r.

IV. LITERATURA DLA UCZNIĄ I INNE ŹRÓDŁA INFORMACJI

1. Podręczniki z przyrody (kl. 4, 5, 6) i biologii (kl. 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 treści objętych programem konkursu).
3. Praca zbiorowa, *BIOLOGIA CAMPBELLA*, Wydawnictwo Rebis, 2016 r. (w zakresie treści objętych programem konkursu).
4. „Wiedza i Życie”, miesięcznik, numery od stycznia 2019 r. do grudnia 2019 r., KSIĘGARNIA Prószyński i S-ka.
5. Atlasy, przewodniki, encyklopedie botaniczne i zoologiczne oraz atlasy anatomiczne człowieka różnych wydawnictw, np. MULTICO, WSiP, MUZA S.A, Nowa Era, ELIPSA, OTOP i inne do wyboru.
6. Materiały ćwiczeniowe z KhanAcademy- biologia:
<https://pl.khanacademy.org/science/biology/>
7. Materiały udostępnione na stronie <https://epodreczniki.pl> do biologii na poziomie przyrody do szkoły podstawowej obejmujące treści biologiczne.
8. 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).

PROJEKT