

**KONKURSY PRZEDMIOTOWE MKO
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
w roku szkolnym 2017/2018
Program merytoryczny przedmiotowego konkursu biologicznego
dla uczniów gimnazjów**

I. CELE KONKURSU

- Kształcenie umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy z biologii.
- Rozbudzanie ciekawości poznawczej i motywacji uczniów do dalszego uczenia się biologii i innych przedmiotów przyrodniczych.
- Wdrażanie uczniów do biegłego posługiwania się wiedzą biologiczną oraz wiedzą z innych przedmiotów w rozwiązywaniu zadań problemowych.
- Poszerzanie zakresu rozumienia logicznych powiązań i zależności w biologii.
- Kształcenie umiejętności krytycznego myślenia oraz wykorzystania wiedzy biologicznej w praktyce.
- Zachęcenie uczniów i nauczycieli do poznawania lokalnej przyrody, zwłaszcza rodzimej flory i fauny.
- Popularyzacja aktualnych osiągnięć nauki.

II. WYMAGANIA KONKURSU

Na wszystkich etapach konkursu uczeń powinien wykazać się wiadomościami i umiejętnościami określonymi w *Celach kształcenia – wymaganiach ogólnych Podstawy programowej kształcenia ogólnego*, w części dotyczącej przedmiotu biologia na III etapie edukacyjnym, zgodnie z Rozporządzeniem 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), a ponadto:

- integracji treści biologicznych z zagadnieniami pochodzącymi z innych przedmiotów edukacji przyrodniczej w zakresie podstawy programowej III etapu edukacyjnego;
- klasyfikowania, analizy, porównywania procesów i zjawisk biologicznych, wyjaśniania zależności przyczynowo skutkowych i funkcjonalnych, uzasadniania poprzez właściwy dobór argumentacji, sporządzania, odczytywania i interpretowania tabel, wykresów, rysunków i schematów, opisywania zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych istotnych w procesach biologicznych;
- rozumienia i interpretacji tekstów popularnonaukowych o tematyce przyrodniczej, w tym zwłaszcza artykułów z miesięcznika *Wiedza i Życie* odnoszących się do organizmu człowieka oraz przedstawiających, doświadczenia i eksperymenty;

- formułowania i weryfikowania hipotez oraz wyjaśniania faktów, formułowania problemów badawczych, uogólnień i wniosków;
- twórczego rozwiązywania problemów, w szczególności stosowania posiadanej wiedzy biologicznej i wiedzy zintegrowanej z różnych przedmiotów przyrodniczych, w sytuacjach nietypowych i nowych dla ucznia;
- znajomości rodzimej fauny i flory oraz aktualnych osiągnięć nauk przyrodniczych, świadczącej o zainteresowaniu uczestnika biologią.

III. ZAKRES TREŚCI MERYTORYCZNYCH KONKURSU

Uczestnicy konkursu powinni, na poszczególnych etapach, wykazać się wiadomościami i umiejętnościami obejmującymi wskazane treści **Podstawy programowej kształcenia ogólnego**, w części dotyczącej przedmiotu biologia na III etapie edukacyjnym, zgodnie z Rozporządzeniem 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) oraz wskazanymi wiadomościami i umiejętnościami poszerzającymi treści podstawy programowej, jak również dostrzeganiem i rozumieniem powiązań i zależności biologii z innymi przedmiotami matematyczno-przyrodniczymi oraz umiejętnością zastosowania tych zależności do rozwiązywania problemów i wyjaśniania zjawisk zachodzących w przyrodzie.

ETAP I (szkolny)

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

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

- I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.
- II. Budowa i funkcjonowanie komórki.
- III. Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów (pkt. 1-8).
- V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej.

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

- pierwiastki biogenne, makroelementy, mikroelementy, witaminy – znaczenie dla organizmu człowieka, źródła, objawy niedoboru;

- znaczenie wody dla organizmów w oparciu o jej właściwości fizyczno-chemiczne;
- budowa i znaczenie wybranych węglowodanów dla organizmów (glukoza, fruktoza, sacharoza, laktoza, skrobia, glikogen, celuloza, chityna);
- budowa i znaczenie wybranych lipidów dla organizmów (fosfolipidy, cholesterol);
- budowa, klasyfikacja i znaczenie białek oraz ich właściwości fizyczne (koagulacja i denaturacja);
- organizacja DNA w genomie (helisa, nukleosom, chromatyda, chromosom);
- budowa i funkcje poszczególnych elementów komórki, w tym rybosomów, siateczki śródplazmatycznej, lizosomów, diktiosomów (aparatu Golgiego) wakuoli i ściany komórkowej;
- podstawowe różnice w budowie komórek;
- zjawiska osmotyczne w komórce (plazmoliza, deplazmoliza);
- przebieg, znaczenie oraz porównanie podziałów mitotycznego i mejotycznego;
- etapy cyklu komórkowego i ich znaczenie;
- budowa komórki bakteryjnej, czynności życiowe bakterii, choroby człowieka wywoływane przez bakterie i profilaktyka;
- budowa wirusów, choroby wirusowe człowieka;
- adaptacje roślin w budowie tkanek i organów (modyfikacje korzeni, liści, łodyg) do życia w różnych środowiskach;
- lądowe rośliny zarodnikowe (mszaki, paprotniki), przystosowania w budowie i cyklach życiowych do warunków środowiska;
- cykle rozwojowe mszaków, paprotników, nasiennych z uwzględnieniem ploidalności faz;
- porównanie roślin jednoliściennych i dwuliściennych;
- rozpoznawanie rodzimych gatunków roślin chronionych (**Uwaga!** Uczeń powinien rozpoznawać na zdjęciu lub rysunku – znać polskie nazwy rodzajowe roślin wymienionych w podręcznikach gimnazjalnych dopuszczonych przez MEN oraz charakterystycznych gatunków występujących w Kampinoskim Parku Narodowym, wymienionych w polecanych źródłach);
- przykłady gatunków obcych (inwazyjnych, nieinwazyjnych) we florze Polski – ich wpływ na ekosystemy (**Uwaga!** – zakres jak w przypadku roślin chronionych).

ETAP II (rejonowy):

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

Zakres merytoryczny dotyczy treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej biologii – wymienione w I etapie działy tematyczne 1-4 oraz:

- III. Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności

organizmów (pkt. 9-11).

- VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.
- VII. Stan zdrowia i choroby.

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

- tkanki występujące w organizmie człowieka – rodzaje oraz związek ich budowy z pełnioną funkcją;
- budowa i czynności życiowe płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów i mięczaków oraz ich przystosowania do trybu i środowiska życia;
- cykle rozwojowe tasiemca uzbrojonego, nieuzbrojonego, bruzdogłowca szerokiego, glisty ludzkiej, włośnia spiralnego owadów o przeobrażeniu zupełnym i niezupełnym;
- budowa i czynności życiowe ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia;
- rozpoznawanie gatunków zwierząt podlegających ochronie w Polsce (uczeń powinien rozpoznać zwierzęta na zdjęciu lub rysunku, znać ich polskie nazwy rodzajowe, zaklasyfikować do gromady, a także określić tryb życia i rolę, jaką pełnią w ekosystemie (**Uwaga!** Dotyczy zwierząt wymienionych w podręcznikach gimnazjalnych dopuszczonych przez MEN oraz gatunków występujących w Kampinoskim Parku Narodowym, wymienionych w polecanych źródłach);
- przykłady gatunków obcych (inwazyjnych, nieinwazyjnych) w faunie Polski – ich wpływ na ekosystemy; (**Uwaga!** Zakres jak w przypadku zwierząt chronionych);
- powiązania strukturalne i funkcjonalne między narządami organizmu człowieka w obrębie poszczególnych układów oraz między układami;
- mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego i jego rola w utrzymaniu homeostazy organizmu na przykładzie funkcjonowania układu hormonalnego;
- przedstawianie mechanizmów i narządów odpowiedzialnych 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);
- czynniki wpływające na zaburzenie homeostazy organizmu (stres, szkodliwe substancje, w tym narkotyki, nadużywanie leków i niektórych używek, biologiczne czynniki chorobotwórcze);
- przyczyny chorób/schorzeń poszczególnych układów i narządów oraz zasady profilaktyki w tym zakresie;
- znajomość treści artykułów o tematyce biologiczno-przyrodniczej, opublikowanych w miesięczniku „Wiedza i Życie” od stycznia 2017 r. do czerwca 2017 r.

ETAP III (województki):

Na etapie III konkursu obowiązuje również zakres wiadomości i umiejętności etapu I i II, w tym także zakres poszerzeń.

Uczestnicy powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami obejmującymi **całość treści podstawy programowej biologii na III etapie edukacyjnym.**

- IV. Ekologia.
- VIII. Genetyka.
- IX. Ewolucja życia.
- X. Globalne i lokalne problemy środowiska.

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

- nisza ekologiczna organizmu, zakres tolerancji organizmu względem warunków (czynników) środowiska;
- organizm i jego środowisko fizyczno-chemiczne, interpretowanie wykresów i określenie środowiska życia organizmu, mając podany jego zakres tolerancji na określone czynniki (np. temperaturę, wilgotność, pH, stężenie tlenków siarki w powietrzu);
- rola organizmów o wąskim zakresie tolerancji na czynniki środowiska w monitorowaniu jego zmian, przykłady organizmów wskaźnikowych;
- poziomy i piramidy troficzne;
- ekologiczna rola bakterii w krążeniu azotu, węgla i fosforu w przyrodzie;
- sukcesja jako proces ewolucji ekosystemu;
- rodzaje różnorodności biologicznej (genetyczna, gatunkowa, ekosystemowa) i jej zagrożenia związane z czynnikami antropogenicznymi;
- rozwiązywanie dwugenowych krzyżówek genetycznych z wykorzystaniem szachownicy Punnetta i analizowanie drzew rodowych dotyczących występowania chorób genetycznych człowieka;
- biosynteza białka (przebieg, znaczenie), rodzaje i funkcje RNA;
- mutacje genowe i chromosomowe oraz ich skutki dla organizmu człowieka;
- przyczyny i objawy wybranych przykłady chorób genetycznych człowieka (zespół Downa, zespół Klinefeltera, zespół Turnera, hemofilia, daltonizm, mukowiscydoza, fenyloketonuria) ich diagnozowanie;
- zastosowanie genetyki w medycynie, rolnictwie, biotechnologii;
- biotechnologia tradycyjna i przykłady jej praktycznego zastosowania przez człowieka;
- istota, sposoby i cele procedur inżynierii genetycznej, otrzymywanie organizmów transgenicznych, klonowanie organizmów;
- inżynieria genetyczna - potencjalne korzyści i zagrożenia;
- mechanizm działania doboru naturalnego i jego rodzaje (stabilizujący, kierunkowy, różnicujący), skutki doboru w postaci powstawania adaptacji u organizmów;

- wyjaśnianie działania doboru naturalnego na przykładach (melanizm przemysłowy, uzyskiwanie przez bakterie oporności na antybiotyki itp.);
- 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;
- znajomość treści artykułów o tematyce przyrodniczej, opublikowanych w miesięczniku „Wiedza i Życie” od lipca 2017 r. do grudnia 2017 r.

IV. LITERATURA DLA UCZNIĄ I INNE ŹRÓDŁA INFORMACJI

- Praca zbiorowa, *Biologia. Jedność i różnorodność*, Wydawnictwo Szkolne PWN Sp.z o.o., Warszawa 2008, ISBN 978-83-7446-134-4
- Sendecka Zyta, Szedzianis Elżbieta, Wierbiłowicz Ewa, *Biologia – Vademecum. Egzamin gimnazjalny*, Operon, Gdynia, Wydania od roku 2012.
- „Wiedza i Życie”, miesięcznik, numery od stycznia 2017 r. do grudnia 2017 r., KSIEGARNIA Prószyński i S-ka.
- Atlasy i przewodniki botaniczne i zoologiczne różnych wydawnictw, np. MULTICO.
- Kampinoski Park Narodowy (KPN): <https://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/144-broszura-kampinoski-park-narodowy>
 - Gatunki inwazyjne w KPN <https://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/137-rosliny-i-zwierzeta-inwazyjne-wokol-nas-kpn-broszura-2014>
 - Martwe drzewa <https://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/44-martwe-drzewa>
 - Lasy w KPN <https://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/43-lasy>
 - Gryzanie w KPN <https://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/39-gryzanie>
 - Ssaki drapieżne <http://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/58-ssaki-drapiezne>
 - Nietoperze <http://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/47-nietoperze>
 - Rośliny łąk <http://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/153-rosliny-lak>
- Parki narodowe Polski na stronach internetowych parków – informacje ogólne, przyroda (flora, fauna), ochrona przyrody, turystyka, historia i kultura.
- Natura 2000 w Polsce <http://natura2000.gdos.gov.pl/strona/natura-2000-w-polsce>
- Podręczniki z biologii dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego, przeznaczone do kształcenia ogólnego, uwzględniające podstawę programową kształcenia ogólnego w gimnazjum.
- **Natura 2000 w Kampinoskim Parku Narodowym - broszura** <https://www.kampinoski-pn.gov.pl/do-sciagniecia/file/100-natura2000>

V. INFORMACJE DOTYCZĄCE WARUNKÓW KONKURSU

Na każdym etapie konkursu uczeń powinien dysponować:

- Przyborami do pisania – pióro lub długopis.
- Linijką z podziałką centymetrową, przydatną do sporządzania rysunków, schematów i wykresów.

Podczas rozwiązywania zadań konkursowych uczestnicy zawodów nie mogą wносить do sali, w której odbywa się konkurs, żadnych urządzeń telekomunikacyjnych i środków łączności.