

**KONKURSY PRZEDMIOTOWE MKO
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
w roku szkolnym 2018/2019
Program merytoryczny przedmiotowego konkursu biologicznego
dla uczniów gimnazjum**

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 gimnazjum w oparciu o:

- 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 ze zm.).

Wymagania ogólne obejmują:

- integrację treści biologicznych z zagadnieniami pochodzącymi z innych przedmiotów edukacji przyrodniczej określonymi w wyżej wymienionym rozporządzeniu;
- klasyfikowanie, analizę, porównywanie procesów i zjawisk biologicznych, wyjaśniania zależności przyczynowo skutkowych, uzasadniania poprzez właściwy dobór argumentacji, sporządzania, odczytywania i interpretowania tabel, wykresów, rysunków i schematów, opisywania zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych istotnych w procesach biologicznych z wykorzystaniem działań matematycznych;
- rozumienia i interpretacji tekstów popularnonaukowych, w tym zwłaszcza artykułów z miesięcznika *Wiedza i Życie* odnoszących się do zagadnień przyrodniczo-biologicznych oraz przedstawiających obserwacje i eksperymenty;
- tworzenia i rozwiązywania problemów badawczych, formułowania i weryfikowania hipotez oraz wyjaśniania faktów, formułowania problemów badawczych, uogólnień i wniosków;
- właściwego posługiwania się słownictwem, symboliką, pojęciami i prawami biologicznymi
- twórczego rozwiązywania problemów, w szczególności stosowania posiadanej wiedzy biologicznej i wiedzy zintegrowanej z różnych przedmiotów przyrodniczych, w sytuacjach nietypowych oraz nowych dla ucznia;

- znajomości rodzimej fauny i flory oraz aktualnych osiągnięć nauk przyrodniczych, świadczącej o zainteresowaniu uczestnika biologią.
- dostrzegania i rozumienia powiązań biologii z innymi naukami matematyczno-przyrodniczymi oraz zależności istniejącymi między tymi dziedzinami wiedzy, a także stosowania 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.

ETAPI (szkolny)

I. ZWIĄZKI CHEMICZNE BUDUJĄCE ORGANIZMY ORAZ POZYSKIWANIE

I WYKORZYSTANIE ENERGII. ORGANIZACJA ŻYCIA. WIRUSY. Uczeń:

- 1) określa funkcje najważniejszych pierwiastków budujące ciała organizmów (C, H, O, N, P), wskazuje pierwiastki biogenne i ich kluczową rolę węgla dla istnienia życia; wyróżnia makro- i mikroelementy i przedstawia znaczenie makroelementów i wybranych mikroelementów (Mg, Ca, Fe, Cl, Na, K, I) w organizmach;
- 2) przedstawia właściwości i znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów;
- 3) wymienia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w organizmach (białka, cukry, tłuszcze, kwasy nukleinowe, woda, sole mineralne, witaminy) oraz podaje ich przykłady i funkcje;
- 4) przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową jako procesy dostarczające energii; wskazuje substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu;
- 5) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju.
- 6) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny;
- 7) uzasadnia, dlaczego wirusy nie są organizmami;
- 8) przedstawia budowę wirusów, choroby wirusowe człowieka;
- 9) przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez wirusy (grypa, ospa, różyczka, świnka, odra, AIDS, WZW A, B, C).

II. BUDOWA I FUNKCJONOWANIE KOMÓRKI. Uczeń:

1. rozpoznaje (na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro komórkowe, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa), oraz podaje ich funkcje;
2. porównuje budowę komórki bakterii, roślin, grzybów i zwierząt, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie;
3. określa organizację DNA w genomie (helisa, nukleosom, chromatyda, chromosom) i lokalizuje DNA w komórce;
4. przedstawia budowę i funkcje poszczególnych elementów komórki, w tym rybosomów, siateczki śródplazmatycznej, lizosomów, diktiosomów (aparatu Golgiego);

5. analizuje zjawiska osmotyczne w komórce (plazmoliza, deplazmoliza);
6. opisuje przebieg i znaczenie podziałów mitotycznego i mejotycznego.

III. BUDOWA I FUNKCJONOWANIE ORGANIZMU CZŁOWIEKA.

1. Organizm człowieka jako zintegrowana całość. Uczeń:

- a) opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów);
- b) rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) tkanki zwierzęce (tkanka nabłonkowa, mięśniowa, łączna, nerwowa) oraz ich rodzaje;
- c) wykazuje związek budowy z funkcją tkanek zwierzęcych (tkanka nabłonkowa jednowarstwowa i wielowarstwowa, mięśniowa poprzecznie-prążkowa szkieletowa, gładka, poprzecznie-prążkowana serca, łączna: kostna – zbita i gąbczasta, chrzęstna, tłuszczowa, krew, nerwowa);
- d) opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.

2. Skóra. Uczeń:

- a) przedstawia funkcje skóry, rozpoznaje elementy jej budowy (na schemacie, rysunku, na podstawie opisu itd.) oraz przedstawia jej cechy adaptacyjne do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej (receptory bólu, dotyku, ciepła, zimna) i termoregulacyjnej;
- b) opisuje stan zdrowej skóry oraz rozpoznaje niepokojące zmiany na skórze, które wymagają konsultacji lekarskiej, podaje przykłady chorób skóry oraz zasady profilaktyki.

3. Układ ruchu. Uczeń:

- a) rozpoznaje (na schemacie, rysunku, na podstawie opisu itd.) elementy szkieletu osiowego, obręczy i kończyn;
- b) wykazuje związek budowy kości z pełnioną funkcją;
- c) określa cechy budowy fizycznej i chemicznej kości oraz planuje doświadczenie wykazujące rolę składników chemicznych kości;
- d) przedstawia rolę i współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w wykonywaniu ruchów;
- e) uzasadnia znaczenie umiarkowanej aktywności fizycznej dla prawidłowej budowy i funkcjonowania układu ruchu;
- f) podaje przykłady schorzeń układu ruchu (skrzywienia kręgosłupa, płaskostopie, krzywica, osteoporoza) oraz zasady ich profilaktyki.

4. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:

- a) podaje funkcje poszczególnych części układu pokarmowego, rozpoznaje te części (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją;
- b) analizuje rolę i skutki niedoboru niektórych witamin (A, D, E, K, C, B₆, B₁₂, kwasu foliowego), składników mineralnych (Mg, Fe, Ca, P, Cl) i aminokwasów egzogennych w organizmie;
- c) przedstawia miejsce i produkty trawienia oraz miejsce wchłaniania głównych grup związków organicznych (białek, tłuszczów i cukrów);
- d) przedstawia rolę błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego oraz uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw;
- e) wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia i aktywność fizyczna, pora roku itp.), oraz podaje korzyści z prawidłowego odżywiania się;
- f) oblicza indeks masy ciała oraz przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego

- odżywiania (otyłość, niedowaga oraz anoreksja, bulimia i ich następstwa);
- g) podaje przykłady chorób układu pokarmowego (WZW A, WZW B, WZW C, choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy, zatrucia pokarmowe, rak jelita grubego) oraz zasady ich profilaktyki;
 - h) wykazuje związek pomiędzy nieprawidłowym odżywianiem się i brakiem aktywności fizycznej a występowaniem takich chorób cywilizacyjnych jak otyłość i cukrzyca.

5. Układ oddechowy i oddychanie. Uczeń:

- a) podaje funkcje części układu oddechowego, rozpoznaje je (na schemacie, modelu, rysunku, na podstawie opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją;
- b) opisuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach oraz przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych;
- c) analizuje czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynnie i biernie).

6. Układ krążenia. Układ odpornościowy. Uczeń:

- a) opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i układu limfatycznego; rozpoznaje elementy budowy na podstawie opisu lub rysunku;
- b) wykazuje współdziałanie krwi, limfy i płynu tkankowego;
- c) przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym;
- d) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy krwi AB0 oraz Rh;
- e) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia;
- f) opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocyty T, limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała);
- g) rozróżnia odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną; porównuje działanie surowicy i szczepionki;
- h) podaje objawy chorób krwi (anemia, białaczki), układu krążenia (miażdżyca, nadciśnienie tętnicze, zawał serca) oraz zasady ich profilaktyki;
- i) porównuje istotę działania szczepionek i surowicy; podaje wskazania do ich zastosowania oraz uzasadnia konieczność stosowania obowiązkowych szczepień;
- j) określa, w jakiej sytuacji dochodzi do konfliktu serologicznego i przewiduje jego skutki;
- k) przedstawia znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów.

7. Układ moczowy i wydalanie. Uczeń:

- a) przedstawia istotę procesu wydalania i podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka (mocznik, dwutlenek węgla) oraz wymienia narządy biorące udział w ich wydalaniu;
- b) opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego (nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa), rozpoznaje elementy budowy;
- c) podaje przykłady chorób układu moczowego (zakażenia dróg moczowych, kamica nerkowa) oraz zasady ich profilaktyki;
- d) uzasadnia konieczność okresowego wykonywania badań kontrolnych moczu.

8. Układ nerwowy i narządy zmysłów. Uczeń:

- a) opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego; rozpoznaje elementy jego budowy na podstawie opisu lub rysunku;
- b) porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego;
- c) opisuje łuk odruchowy, wymienia rodzaje odruchów oraz przedstawia rolę odruchów warunkowych

w uczeniu się;

- d) rozpoznaje elementy budowy oka, ucha, zmysłu równowagi, zmysłu smaku i zmysłu węchu (na rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia ich funkcje i wyjaśnia sposób działania;
- e) przedstawia rolę i wskazuje lokalizację odpowiednich narządów i receptorów;
- f) przedstawia przyczyny powstawania oraz sposób korygowania wad wzroku (krótkowzroczność, dalekowzroczność, astygmatyzm);
- g) przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka;
- h) przedstawia podstawowe zasady higieny narządów wzroku i słuchu.

9. Układ dokrewny. Uczeń:

- a) wymienia gruczoły dokrewne (przysadka mózgowa, tarczyca, trzustka, nadnercza, jądra, jajniki), wskazuje ich lokalizację i przedstawia podstawową rolę w regulacji procesów życiowych; rozpoznaje na podstawie opisu lub rysunku;
- b) przedstawia biologiczną rolę hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów;
- c) przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu;
- d) wyjaśnia, dlaczego nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować środków lub leków hormonalnych (np. tabletek antykoncepcyjnych, sterydów).

10. Układ rozrodczy. Rozmnażanie się i rozwój. Uczeń:

- a) przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych (męskich i żeńskich) oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia;
- b) opisuje etapy cyklu miesięczkowego kobiety;
- c) przedstawia przebieg ciąży i wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu;
- d) opisuje podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową.

11. Stan zdrowia i choroby człowieka. Uczeń:

- a) wykazuje powiązania strukturalne i funkcjonalne między narządami organizmu człowieka w obrębie poszczególnych układów oraz między układami;
- b) wskazuje czynniki wpływające na zaburzenie homeostazy organizmu (stres, szkodliwe substancje i czynniki biologiczne, chemiczne i fizyczne, w tym narkotyki, nadużywanie leków i niektórych używek, oraz czynniki chorobotwórcze);
- c) przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych (tytoń, alkohol), narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę);
- d) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia;
- e) przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej (np. niewłaściwa dieta, tryb życia, substancje psychoaktywne, promieniowanie UV) oraz podaje przykłady takich chorób;
- f) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych;
- g) uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (np. badania stomatologiczne, podstawowe badania krwi i moczu, pomiar pulsu i ciśnienia krwi);

- h) wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji);
- i) podaje przyczyny chorób/schorzeń poszczególnych układów i narządów oraz zasady profilaktyki i higieny w tym zakresie;
- j) analizuje informacje dołączane do leków oraz wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji).

ETAP II (rejonowy)

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

IV. JEDNOŚĆ I RÓŻNORODNOŚĆ ORGANIZMÓW

1. Klasyfikacja organizmów. Uczeń:

- a) uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne, podwójne nazewnictwo);
- b) przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające przyporządkować je do jednego odpowiedniego królestwa oraz typu, gromady w przypadku zwierząt i gromady i klasy u roślin;
- c) posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów.

2. Bakterie. Protisty. Uczeń:

- a) przedstawia środowisko i tryb życia oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka;
- b) opisuje podstawowe czynności życiowe bakterii i protistów (odżywianie, oddychanie, rozmnażanie);
- c) przedstawia budowę bakterii, protistów oraz choroby człowieka przez nie wywoływane i profilaktykę;
- d) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do bakterii lub do protistów oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela bakterii lub protistów na podstawie obecności tych cech; wskazuje miejsca występowania bakterii i protistów.

3. Grzyby Uczeń:

- a) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela grzybów na podstawie obecności tych cech; wskazuje miejsca występowania grzybów (w tym grzybów porostowych);
- b) przedstawia budowę komórki grzyba, czynności życiowe grzybów, choroby wywoływane przez grzyby i profilaktykę; rozpoznaje grzyby jadalne od niejadalnych i trujących;
- c) wykazuje różnorodność budowy grzybów;
- d) przedstawia związki symbiotyczne, w które wchodzi grzyby (w tym mikoryzę).

4. Rośliny

1) Tkanki roślinne – uczeń:

- a) rozpoznaje na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) lokalizuje w roślinie oraz wykazuje związek budowy z pełnioną funkcją typów tkanek roślinnych (tkanka twórcza, okrywająca, mięsista, wzmacniająca, przewodząca);
- b) porównuje poszczególne rodzaje tkanek roślinnych pod względem budowy i funkcji.

2) Mchy. Paprociowe, widłakowe, skrzypowe. Nagonasiennicze – uczeń:

- a) rozpoznaje przedstawicieli mchów oraz paprociowych, widłakowych, skrzypowych, i nagonasienniczych (na zdjęciach, rycinach), i przedstawia cechy ich budowy;
- b) na podstawie obecności charakterystycznych cech identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela mchów, paprociowych, widłakowych, skrzypowych, i nagonasienniczych;
- c) wyjaśnia znaczenie mchów oraz paprociowych, widłakowych, skrzypowych, i nagonasienniczych w przyrodzie i życiu człowieka;
- d) planuje doświadczenia wykazujące zdolność mchów do chłonięcia wody.

3) Rośliny okrytonasiennicze – uczeń:

- a) rozróżnia formy morfologiczne roślin okrytonasienniczych (rośliny zielne, krzewinki, krzewy, drzewa);
- b) opisuje budowę rośliny okrytonasienniczej (zdjęcia, ryciny);
- c) rozpoznaje jej organy i określa ich funkcje (korzeń, łodyga, liść, kwiat);
- d) opisuje modyfikacje korzeni, łodyg i liści jako adaptacje roślin okrytonasienniczych do życia w różnych środowiskach;
- e) przedstawia sposoby rozmnażania wegetatywnego roślin;
- f) rozróżnia elementy budowy kwiatu i określa ich funkcje w rozmnażaniu płciowym;
- g) przedstawia budowę nasiona rośliny (łupina nasiennej, bielmo, zarodek);
- h) planuje doświadczenie i określa wpływ wybranego czynnika środowiska (temperatura, dostęp tlenu, światła lub wody) na proces kiełkowania nasion;
- i) przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się nasion, wskazując odpowiednie adaptacje w budowie owoców do tego procesu;
- j) przedstawia znaczenie roślin okrytonasienniczych w przyrodzie i dla człowieka.

4) Różnorodność roślin – uczeń:

- a) identyfikuje nieznanego organizm (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) jako przedstawiciela jednej z grup wymienionych roślin na podstawie jego cech morfologicznych;
- b) porównuje cechy glonów i roślin lądowych (mszaków, widłakowych, skrzypowych, paprociowych, nagozalążkowych i okrytozalążkowych);
- c) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech;
- d) określa czynności życiowe roślin;
- e) rozpoznaje lądowe rośliny zarodnikowe (mchy, paprociowe, widłakowe, skrzypowe) i nasienne, określa ich przystosowania w budowie i cyklach życiowych do warunków środowiska;
- f) opisuje cykle rozwojowe mchów, paprotników, nasienniczych z uwzględnieniem ploidalności faz;
- g) porównuje rośliny jednoliścienne i dwuliścienne;
- h) rozpoznaje rodzime gatunki roślin chronionych (Uwaga! Uczeń powinien rozpoznawać na zdjęciu lub rysunku – znać polskie nazwy rodzajowe roślin wymienionych w podręcznikach gimnazjalnych

dopuszczonych przez MEN);

- i) rozpoznaje przykłady gatunków obcych (inwazyjnych, nieinwazyjnych) we florze Polski – ich wpływ na ekosystemy (Uwaga! – zakres jak w przypadku roślin chronionych).

5. Zwierzęta

1) Tkanki zwierzęce. Uczeń

- a) rozpoznaje (na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) typy tkanek zwierzęcych (tkanka nabłonkowa, mięśniowa, łączna, nerwowa) i wskazuje ich cechy adaptacyjne do pełnienia określonych funkcji;
- b) wykazuje związek budowy z funkcją poszczególnych rodzajów tkanek zwierzęcych i je lokalizuje w organizmie zwierzęcym.

2) Parzydełkowce. Uczeń:

- a) przedstawia środowisko życia, cechy morfologiczne i tryb życia parzydełkowców;
- b) rozpoznaje przedstawicieli parzydełkowców (zdjęcia, schematy itd.) i przedstawia cechy wspólne tej grupy zwierząt oraz cechy różniące poszczególne gromady.

3) Płazińce. Uczeń:

- a) przedstawia środowiska i tryb życia płazińców;
- b) rozróżnia przedstawicieli płazińców (zdjęcia, opisy, schematy itd.) i przedstawia cechy wspólne tej grupy zwierząt oraz je różniące;
- c) wykazuje związek budowy morfologicznej tasiemców z pasożytniczym trybem życia;
- d) przedstawia drogi inwazji płazińców pasożytniczych i określa sposoby profilaktyki chorób wywoływanych przez wybrane pasożyty (tasiemiec uzbrojony i tasiemiec nieuzbrojony).

4) Nicienie. Uczeń:

- a) przedstawia środowisko i tryb życia nicieni;
- b) rozróżnia przedstawicieli nicieni (zdjęcia, filmy, schematy itd.) i przedstawia cechy wspólne tej grupy zwierząt;
- c) przedstawia drogi inwazji nicieni pasożytniczych (włosień, glista i owsik) i określa sposoby profilaktyki chorób człowieka wywoływanych przez te pasożyty.

5) Pierścienice. Uczeń:

- a) przedstawia środowisko życia, cechy budowy oraz przystosowania pierścienic do trybu życia;
- b) rozróżnia przedstawicieli pierścienic (zdjęcia, schematy itd.) i przedstawia cechy wspólne tej grupy zwierząt oraz różniące gromady.

6) Stawonogi . Uczeń:

- a) przedstawia środowisko życia, cechy budowy oraz tryb życia skorupiaków, owadów i pajęczaków oraz wskazuje cechy adaptacyjne umożliwiające im opanowanie różnych środowisk;
- b) rozróżnia przedstawicieli stawonogów (zdjęcia, opis, schematy itd.) i przedstawia cechy wspólne skorupiaków, owadów i pajęczaków;

7) Mięczaki. Uczeń:

- a) przedstawia środowisko życia, cechy budowy oraz tryb życia ślimaków, małży i głowonogów;
- b) rozróżnia przedstawicieli mięczaków (zdjęcia, opisy, schematy itd.) i przedstawia cechy wspólne tej grupy zwierząt.

8) Ryby. Uczeń:

- a) rozróżnia przedstawicieli ryb (zdjęcia, opisy, schematy itd.) i przedstawia ich cechy wspólne oraz różniące ryby chrzęstne od kostnych;
- b) analizuje przystosowania ryb do życia w wodzie;

- c) przedstawia związek budowy ryby ze sposobem odżywiania się;
- d) określa ryby jako zwierzęta zmiennocieplne;
- e) przedstawia sposób rozmnażania i rozwój ryb.

9)Płazy. Uczeń:

- a) rozróżnia przedstawicieli płazów (zdjęcia, opisy, schematy, itd.) i przedstawia ich cechy wspólne oraz różniące płazy ogoniaste, bezogonowe i beznogie;
- b) opisuje przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie;
- c) określa płazy jako zwierzęta zmiennocieplne;
- d) przedstawia sposób rozmnażania i rozwój płazów;

10)Gady. Uczeń:

- a) rozróżnia przedstawicieli gadów (zdjęcia, opisy, schematy, itd.) i przedstawia ich cechy wspólne oraz wykazuje różnice w budowie żółwi, krokodyli, jaszczurek i węży;
- b) opisuje przystosowania gadów do życia na lądzie;
- c) opisuje przystosowania gadów kopalnych do odżywiania i trybu życia;
- d) określa gady jako zwierzęta zmiennocieplne;
- e) przedstawia sposób rozmnażania i rozwój gadów.

11)Ptaki. Uczeń:

- a) przedstawia różnorodność środowisk życia i cech morfologicznych ptaków;
- b) rozróżnia przedstawicieli ptaków (zdjęcia, opisy, schematy, itd.) i przedstawia ich cechy wspólne oraz wskazuje różnice u ptaków grzebieniowych, bezgrzebieniowych i pingwinów;
- c) opisuje przystosowania ptaków do lotu;
- d) określa ptaki jako zwierzęta stałocieplne;
- e) przedstawia sposób rozmnażania i rozwój ptaków.

12)Ssaki. Uczeń:

- a) przedstawia różnorodność środowisk życia i cech morfologicznych ssaków;
- b) rozpoznaje przedstawicieli ssaków (zdjęcia, opisy, schematy, itd.) i przedstawia ich cechy wspólne oraz wskazuje różnice u łożyskowców, torbaczy i stekowców;
- c) określa ssaki jako zwierzęta stałocieplne;
- d) przedstawia sposób rozmnażania i rozwój ssaków;
- e) określa budowę i rolę łożyska w rozwoju zarodkowym i płodowym ssaków.

13)Różnorodność zwierząt. Uczeń:

- a) identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z ww. wymienionych grup zwierząt na podstawie jego cech morfologicznych;
- b) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech;
- c) porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt;
- d) porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, budowy serca, szkieletu, mózgu, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju;
- e) przedstawia budowę i czynności życiowe płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów i mięczaków oraz ich przystosowania do trybu i środowiska życia;
- f) analizuje cykle rozwojowe tasiemca uzbrojonego, nieuzbrojonego, glisty ludzkiej, włośnia spiralnego, owadów o przeobrażeniu zupełnym i niezupełnym;

- g) przedstawia budowę i czynności życiowe ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia;
- h) przedstawia znaczenie ww. grup zwierząt bezkręgowych i kręgowych w przyrodzie i dla człowieka;
- i) rozpoznaje rodzime gatunki zwierząt chronionych (**Uwaga!** Uczeń powinien rozpoznawać na zdjęciu lub rysunku – znać polskie nazwy rodzajowe zwierząt wymienionych w podręcznikach szkół gimnazjalnych dopuszczonych przez MEN);
- j) podaje przykłady gatunków obcych (inwazyjnych, nieinwazyjnych) w faunie Polski – ich wpływ na ekosystemy; (**Uwaga!** Zakres jak w przypadku zwierząt chronionych).

Uczeń powinien wykazać się znajomością treści artykułów, opublikowanych w miesięczniku „Wiedza i Życie” od stycznia 2018 r. do czerwca 2018 r.

ETAP III (województwi)

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

V. GENETYKA. Uczeń:

- 1) przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, opisuje budowę chromosomu (chromatydy, centromer), rozróżnia autosomy i chromosomy płci;
- 2) przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu informacji genetycznej i powielaniu (replikacji) DNA;
- 3) przedstawia sposób zapisywania i odczytywania informacji genetycznej (kolejność nukleotydów w DNA, kod genetyczny); wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym;
- 4) przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych i dwugenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność);
- 5) przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady chorób człowieka sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm);
- 6) rozwiązuje jenogenowe i dwugenowe krzyżówki genetyczne z wykorzystaniem szachownicy Punnetta i analizuje drzewa rodowe dotyczące występowania chorób genetycznych człowieka;
- 7) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ AB0, czynnik Rh);
- 8) wyjaśni biosyntezę białka (przebieg, znaczenie), rodzaje i funkcje RNA;
- 9) przedstawia mutacje genowe i chromosomowe oraz ich skutki dla organizmu człowieka; rozróżnia mutacje genowe (punktowe), chromosomowe i genomowe oraz podaje przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa, zespół Klinefeltera, zespół Turnera, fenyloketonuria);
- 10) wymienia przyczyny ich wystąpienia (mutacje spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne); podaje przykłady czynników mutagennych;
- 11) przedstawia zastosowanie genetyki w medycynie, rolnictwie;
- 12) wyjaśnia pojęcie biotechnologii tradycyjnej i nowoczesnej oraz przykłady jej praktycznego zastosowania przez człowieka;
- 13) wyjaśnia istotę, sposoby i cele procedur inżynierii genetycznej, otrzymywanie organizmów transgenicznych, klonowanie organizmów oraz potencjalne korzyści i zagrożenia.

VI. EWOLUCJA ŻYCIA. Uczeń:

- 1) wyjaśnia pojęcie ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy o jej przebiegu;
- 2) przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi jako wynik procesów ewolucyjnych;
- 3) wykazuje sukcesję jako proces ewolucji ekosystemu;
- 4) wyjaśnia na odpowiednich przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny, oraz podaje różnice między nimi;
- 5) charakteryzuje rodzaje doboru naturalnego (stabilizujący, kierunkowy, różnicujący) i jego skutki w postaci powstawania adaptacji u organizmów.

VII. EKOLOGIA. Uczeń:

- 1) przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym;
- 2) wyjaśnia pojęcie populacji i opisuje jej cechy (liczebność, zagęszczenie, rozrodczość, śmiertelność, struktura przestrzenna, wiekowa i płciowa) oraz liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia;
- 3) wyjaśnia pojęcia niszy ekologicznej organizmu, zakresu tolerancji organizmu względem warunków (czynników) środowiska;
- 4) opisuje zależności organizmu i jego środowiska fizyczno-chemicznego, interpretuje wykresy i określa środowisko życia organizmu, mając podany jego zakres tolerancji na określone czynniki (np. temperaturę, wilgotność, pH, stężenie tlenków siarki w powietrzu);
- 5) wyjaśnia rolę organizmów o wąskim zakresie tolerancji na czynniki środowiska w monitorowaniu jego zmian, przykłady organizmów wskaźnikowych;
- 6) przedstawia oddziaływania antagonistyczne (konkurencje, pasożytnictwo, drapieżnictwo i roślinożerność) i nieantagonistyczne (mutualizm, protokooperacja, komensalizm) oraz ich mechanizmy i znaczenie;
- 7) wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku, zasoby, o które konkurują jego przedstawiciele między sobą i z innymi gatunkami, przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej;
- 8) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej roślinożernych ssaków, adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym; podaje przykłady przystosowań roślin służących obronie przed zgryzaniem;
- 9) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej mięsożernych ssaków, adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; podaje przykłady obronnych adaptacji ich ofiar;
- 10) przedstawia, na przykładzie poznanych pasożytów, ich adaptacje do pasożytniczego trybu życia;
- 11) wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność;
- 12) wykazuje, że symbioza (mutualizm), protokooperacja jest wzajemnie korzystna dla obu partnerów;
- 13) wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami;
- 14) opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem;
- 15) charakteryzuje poziomy i piramidy troficzne;
- 16) wyjaśnia rolę bakterii w krążeniu węgla w przyrodzie;
- 17) opisuje Parki narodowe Polski (położenie, logo, charakterystyczne gatunki roślin i zwierząt)

ze szczególnym uwzględnieniem Kampinoskiego Parku Narodowego.

VIII. GLOBALNE I LOKALNE PROBLEMY ŚRODOWISKA. Uczeń:

- 1) przedstawia przyczyny i analizuje skutki globalnego ocieplenia klimatu;
- 2) uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym oraz konieczność specjalnego postępowania ze zużytymi bateriami, świetłówkami, przeterminowanymi lekami;
- 3) proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzanie odpadów w gospodarstwach domowych;
- 4) podaje przykłady gospodarczego użytkowania ekosystemów ich zagrożeń i ochrony;
- 5) analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną i uzasadnia sposoby jej ochrony;
- 6) wyjaśnia 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 lipca 2018 r. do grudnia 2018 r.

IV. LITERATURA DLA UCZNIĄ I INNE ŹRÓDŁA INFORMACJI

1. Podręczniki z biologii w gimnazjum 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 2018 r. do grudnia 2018 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. Parki narodowe Polski w tym Kampinoski PN na stronach internetowych parków – informacje ogólne, przyroda (flora, fauna), ochrona przyrody, turystyka, historia i kultura.
7. Materiały ćwiczeniowe z KhanAcademy- biologia: <https://pl.khanacademy.org/science/biology/>

V. INFORMACJE DOTYCZĄCE WARUNKÓW KONKURSU

Uczestnicy każdego etapu konkursu powinni dysponować:

1. Kalkulatorem prostym, pozwalającym na dokonanie czterech działań arytmetycznych (ewentualnie także wyciągnięcie pierwiastka kwadratowego).
2. Linijką z podziałką centymetrową, przydatnymi 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).