**Zakres wymagań na poszczególne etapy Wojewódzkiego Konkursu Przedmiotowego z Biologii, dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2024/2025 – Kuratorium Oświaty w Łodzi**

1. Uczestnicy konkursu powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami wskazanymi w podstawie programowej przedmiotu biologia na II etapie edukacyjnym obejmującym klasy IV – VIII ośmioletniej szkoły podstawowej.

**1.** Uczeń, biorący udział w konkursie z biologii na każdym z etapów konkursu, cechuje się następującymi umiejętnościami:

* planuje i przeprowadza proste doświadczenia biologiczne, formułuje problem badawczy i hipotezę, określa warunki brzegowe doświadczeń, rozróżnia próbę badawczą i próbę kontrolną, dokonuje obserwacji, dokumentuje i analizuje wyniki (forma tabeli, wykresu, diagramu), potrafi dane tabelaryczne przekształcić do postaci wykresu/diagramu, formułuje wnioski ogólne i wnioski szczegółowe,
* wykazuje znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych w tym opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy przynależne wszystkim Królestwom
* wyjaśnia zjawiska i procesy zachodzące w wybranych organizmach i środowisku, rozumie i prawidłowo interpretuje podestowe zależności między organizmami a środowiskiem
* wskazuje, że różnorodność biologiczna jest wynikiem procesów ewolucyjnych,
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym wykorzystuje różne źródła i metody pozyskiwania informacji, odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne (diagramy, wykresy, rysunek makroskopowy, rysunek mikroskopowy, zdjęcia makroskopowe, zdjęcia mikroskopowe) oraz dane liczbowe,
* posługuje się podstawową terminologią biologiczną,
* potrafi zastosować nabytą wiedzę do rozwiązywania problemów biologicznych, w tym interpretuje informacje (wyjaśnia zależności przyczynowo - skutkowe) oraz przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.
1. Zakres wymagań – etap szkolny
2. Przedstawione powyżej umiejętności (punkt I, podpunkt 1)
3. Organizacja i chemizm życia. Wirusy.

Uczeń:

* przedstawia hierarchiczną organizację budowy organizmów,
* wyróżnia makroelementy ,w tym rolę pierwiastków biogennych , mikroelementy oraz przedstawia ich znaczenie w organizmach, określa skutki nadmiaru i niedoboru pierwiastków na poziomie komórki i organizmu
* przedstawia właściwości fizyczne i chemiczne wody w ujęciu biologicznym, w tym znaczenie wody oraz soli mineralnych dla funkcjonowania organizmów na poziomie komórkowym, organizmalnym i ponadorganizmalnym,
* przedstawia budowę i funkcje białek, cukrów, tłuszczy, kwasów nukleinowych (budowa strukturalna, typy wiązań chemicznych),
* zna witaminy, klasyfikuje je, podaje przykłady i funkcje, a także skutki ich niedoboru/nadmiaru u człowieka,
* przedstawia istotę fotosyntezy jako jednego ze sposobów odżywiania się organizmów (substraty, produkty, warunki przebiegu procesu, lokalizacja w komórce) oraz planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranych czynników na intensywność fotosyntezy, tj**.** ditlenek węgla, światło (zjawisko etiolacji), temperatura,
* przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako procesy prowadzące do uzyskania energii użytecznej biologicznie (ATP), (substraty, produkty, warunki przebiegu procesów, lokalizacja, zysk energetyczny),
* charakteryzuje czynności życiowe organizmów,
* planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają ditlenek węgla,
* przedstawia budowę wirusów, choroby wirusowe człowieka (grypa, odra, ospa, różyczka, świnka, AIDS) drogi rozprzestrzeniania się wirusów, zasady profilaktyki chorób oraz uzasadnia, dlaczego wirusy nie są organizmami,
1. Budowa i funkcjonowanie komórki. Różnorodność życia. Klasyfikacja organizmów.

Uczeń:

* porównuje budowę komórek: bakterii, roślin, grzybów, protistów, zwierząt oraz wskazuje cechy umożliwiające ich rozróżnienie,
* uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia współczesne zasady systemu klasyfikacji biologicznej,
* przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające porządkować je do jednego z odpowiednich królestw, rozpoznaje organizmy z najbliższego otoczenia, posługując się prostym kluczem do ich oznaczania,
* potrafi wykazać korelację miedzy budowę poszczególnych organelli z pełniona przez nie funkcją,
* opisuje przebieg i znaczenie podziałów komórkowych, (mitoza/mejoza), w tym znacznie dla mitozy i mejozy w cyklach życiowych haplontów i diplontów,
* określa organizację DNA w genomie i lokalizuje DNA w komórce (chromatyna, chromosom, jądrowe i poza jądrowe DNA).
1. Bakterie, Grzyby, Protisty

Uczeń:

* określa środowisko i tryb życia organizmów,
* podaje charakterystyczne cechy budowy dla danej grupy organizmów, rozpoznaje przedstawicieli, wykazuje różnorodność form ( bakterii, protistów, grzybów),
* przedstawia wybrane czynności życiowe tych organizmów (wymiana gazowa, odżywianie, reakcje na czynniki zewnętrzne, cykle życiowe/rozmnażanie),
* przedstawia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznany organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech,
* przedstawia drogi rozprzestrzeniania się tych organizmów i zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez bakterie i protisty (gruźlica, borelioza, tężec, salmonelloza, toksoplazmoza, malaria),
* określa znaczenie bakterii, protistów oraz grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka.
1. Różnorodność świata roślin

Uczeń:

* przedstawia i porównuje cechy morfologiczne, anatomiczne oraz czynności życiowe roślin (mszaki, paprotniki, nagozalążkowe, okrytozalążkowe),
* rozpoznaje tkanki roślinne oraz wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (zdjęcia mikroskopowe oraz rysunki tkanek),
* identyfikuje na podstawie cech nieznany organizm (jako przedstawiciela mchów, paprociowych, widłakowych, skrzypowych, nagozalążkowych, okrytozalążkowych) opisuje organy wegetatywne oraz przedstawia ich funkcje, analizuje ich adaptację do życia w różnych środowiskach opisując modyfikację korzeni, łodyg, liści,
* opisuje organy generatywne (kwiat/owoc), określa jego budowę oraz funkcję w rozmnażaniu płciowym, przedstawia budowę nasion, potrafi przyporządkować typ owocu do danej rośliny (dotyczy gatunków rodzimych),
* przedstawia sposoby rozmnażania wegetatywnego roślin oraz sposoby rozprzestrzeniania się nasion i owoców, w zależność miedzy budową diaspor a sposobem ich rozprzestrzeniania (anemochoria, hydrochoria, zoochoria),
* rozpoznaje rodzime gatunki roślin użytkowych i chronionych na podstawie ich opisu lub ilustracji,
* przedstawia znaczenie roślin w przyrodzie i gospodarce człowieka.

Wiedza i umiejętności wykraczające poza podstawę programową dla szkoły podstawowej – etap szkolny

Uczeń:

* rozpoznaje elementy budowy komórki oraz podaje ich funkcje (błona komórkowa, jądro, chloroplasty, mitochondria, wakuola, rybosomy, lizosomy, ściana komórkowa, cytoplazma, aparat Golgiego, siateczka śródplazmatyczna),w tym przedstawia budowę i funkcję jądra komórkowego,
* wykazuje związek budowy błony komórkowej z pełnionymi przez nią funkcjami, właściwie interpretuje wpływ czynników fizycznych i chemicznych na budowę i właściwości błony (temperatura, zmiany proporcji związków strukturalnych w błonie), rozróżnia rodzaje transportu do i z komórki (dyfuzja prosta i wspomagana, transport aktywny, endocytoza i egzocytoza), wyjaśnia rolę błony komórkowej i tonoplastu w procesach osmotycznych, planuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące zjawisko osmozy, plazmolizy i deplazmolizy (roztwory hipo, hiper i izoosmotyczne),
* przedstawia czynności życiowe bakterii: odżywianie (samożywne fotosyntetyzujące i chemosyntetyzujące, saprobionty i pasożyty) oddychanie beztlenowe i tlenowe, transfer genów: koniugacja, transdukcja i transformacja, wykazuje znaczenie wyżej wymienionych procesów w: zmienności genetycznej bakterii, adaptacji bakterii do warunków środowiska,
* porównuje na podstawie analizy schematów cykle życiowe grzybów (sprzężniaki, workowce i podstawczaki) i rozróżnia poszczególne fazy jądrowe (haplofaza, dikariofaza, diplofaza), wyjaśnia znaczenie mikoryzy,
* przedstawia lokalizację, budowę i znaczenie tkanek zwierzęcych, rozpoznaje tkanki (zdjęcia i schematy) oraz wykazuje związek między budową i funkcją danej tkanki,

Wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc dla ucznia i nauczyciela:

* Sęktas M., Stawarz J., Puls życia. Klasa 5. Podręcznik dla szkól podstawowych, Nowa Era
* Guzik M., Kozik R., Krotke A., Matuszewska R., Tyc A., Zamachowski W., Biologia ba czasie 1. Podręcznik dla szkół ponadpodstawowych. Zakres rozszerzony. Nowa Era
* Guzik M., Kozik R., Zamachowski W. Biologia na czasie 2. Podręcznik dla szkół ponadpodstawowych. Zakres rozszerzony. Nowa Era
* Atlasy, przewodniki, encyklopedie oraz słowniki szkolne botaniczne wydawnictw.: MULTICO, WSiP
* Zintegrowana Platforma Edukacyjna – poziom podstawowy i ponadpodstawowy [Zintegrowana Platforma Edukacyjna (zpe.gov.pl)](https://zpe.gov.pl/)
* Platforma edukacyjna PI- stacja, adres strony: Darmowe wideo lekcje | Pi-stacja (pistacja.tv)
1. Zakres wymagań - etap rejonowy

Od uczestnika konkursu wymagana jest wiedza i umiejętności z etapu szkolnego oraz: wiedza i umiejętności z zakresu:

1. Różnorodność zwierząt.

Uczeń:

* rozróżnia przedstawicieli i przedstawia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów, mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków, oraz identyfikuje nieznany organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech,
* określa środowisko i tryb życia oraz adaptację w budowie morfologicznej, anatomicznej i fizjologicznej do różnych środowisk w/w zwierząt,
* analizuje cykle rozwojowe tasiemca uzbrojonego i nieuzbrojonego, glisty ludzkiej, włośnia spiralnego, owadów o przeobrażeniu zupełnym (różne typy larw i poczwarek) i niezupełnym,
* przedstawia sposoby profilaktyki chorób człowieka wywołanych przez pasożyty zwierzęce,
* Adaptacje w budowanie morfologicznej i anatomicznej oraz fizjologii zwierząt do warunków życia; szczególnie pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, termiki organizmu, ponadto u zwierząt kręgowych przedstawia sposoby rozmnażania i rozwoju wykazując ich związek ze środowiskiem życia, dotyczy: ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków,
* porównuje i rozpoznaje grupy kręgowców pod względem cech budowy morfologicznej,
* przedstawia przykłady działań człowieka wpływające na różnorodność kręgowców,
* przedstawia znaczenie zwierząt w przyrodzie i gospodarce człowieka,
* rozpoznaje rodzime gatunki zwierząt chronionych (zna polskie nazwy rodzajowe) na podstawie ich opisu czy ilustracji.
1. Organizm człowieka.

Uczeń:

* opisuje budowę (w tym elementy budowy układów ich działanie, istotę procesów w nich zachodzących, tj. korelacja miedzy budową a pełnioną przez narząd funkcją, współdziałanie poszczególnych układów: powłoka ciała, narządy ruchu, układów: pokarmowego, oddechowego, krążenia, odpornościowego, wydalniczego, nerwowego i narządów zmysłów, dokrewnego i rozrodczego (z uwzględnieniem rozwoju człowieka),
* rozpoznaje na schematach, modelach elementy budowy tych układów i narządów, zna grupy krwi układu: ABO i Rh, zasady stosowane przy transfuzji krwi oraz społeczne znaczenie krwiodawstwa,
* rozróżnia typy odporności, wie, na czym polega różnica miedzy surowicą a szczepionką, zna mechanizmy działania surowic i szczepionek, przedstawia znaczenie przeszczepów,
* podaje przykłady schorzeń układów, narządów oraz zasady profilaktyki, uzasadnia konieczność konsultacji lekarskiej w przypadku rozpoznania choroby,
* wymienia czynniki wpływające na prawidłowe funkcjonowanie poszczególnych układów, narządów, w tym zwraca uwagę na prawidłowe odżywianie i aktywność fizyczną,
* rozpoznaje czynniki negatywnie wpływające na zdrowie człowieka, w tym palenie papierosów, niewłaściwe odżywianie, alergeny, stres, hałas, zaburzenia snu, alkohol, narkotyki, substancje psychoaktywne, dopalacze, środki dopingujące, e-papierosy.
1. Homeostaza.

Uczeń:

* przedstawia zdrowie jako stan równowagi środowiska wewnętrznego organizmu oraz choroby jako zaburzenia homeostazy,
* wykazuje powiązania strukturalne i funkcjonalne między narządami organizmu człowieka w obrębie poszczególnych układów oraz między układami,
* wskazuje czynniki wpływające na zaburzenia homeostazy organizmu (stres, substancje szkodliwe, czynniki biologiczne, chemiczne, fizyczne, w tym narkotyki, nadużywanie leków, używek), wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka ( CO2, CO, SO2, NO2, pyły, węglowodory).

Wiedza i umiejętności wykraczające poza podstawę programową dla szkoły podstawowej – etap rejonowy

Uczeń:

* przedstawia mechanizmy i narządy odpowiedzialne za utrzymanie wybranych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie - termoregulacja, osmoregulacja, rola stałości płynów ustrojowych np. stężenia glukozy we krwi, poziom wapnia we krwi, stałości ciśnienia krwi, rolę hormonów w reakcjach na stres u człowieka.

Wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc dla ucznia i nauczyciela:

* Jefimow M. Puls życia 7. Nowa edycja 2023–2025. Podręcznik do szkoły podstawowej. Nowa Era
* Fiałkowska-Kołek M., Gębica S., Siwik A., Puls życia 6. Podręcznik do szkoły podstawowej Nowa Era
* Guzik M, Kozik R., Zamachowski W. Biologia na czasie 2. Podręcznik dla szkół ponadpodstawowych. Zakres rozszerzony. Nowa Era
* Dubert F., Guzik M., Helmin A., Holeczek J., Krawczyk S., Zamachowski W. Biologia na czasie 3. Podręcznik dla szkół ponadpodstawowych. Zakres rozszerzony. Nowa Era
* Zintegrowana Platforma Edukacyjna – poziom podstawowy i ponadpodstawowy [Zintegrowana Platforma Edukacyjna (zpe.gov.pl)](https://zpe.gov.pl/)
* Platforma edukacyjna PI- stacja, adres strony: Darmowe wideo lekcje | Pi-stacja (pistacja.tv)

IV. Zakres wymagań - etap wojewódzki

Od uczestnika konkursu wymagana jest wiedza i umiejętności z etapu szkolnego, rejonowego oraz wiedza i umiejętności w zakresie:

1. Genetyka

Uczeń:

* przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, opisuje budowę chromosomu, rozróżnia autosomy i chromosomy płci, analizuje prawidłowe i nieprawidłowe kariotypy człowieka,
* przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu informacji genetycznej i powielaniu (replikacji) DNA, podaje znaczenie procesu replikacji semikonserwatywnej,
* przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych posługując się podstawowymi pojęciami genetyki,
* przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady chorób sprzężonych z płcią, np.: daltonizm, hemofilia**,** dystrofia mięśniowa,
* rozwiązuje jednogenowe krzyżówki genetyczne z wykorzystaniem szachownicy Punnetta i analizuje drzewa rodowe dotyczące, m.in.: występowania chorób genetycznych człowieka, interpretuje wyniki, wyjaśnia dziedziczenie grup krwi u człowieka w układzie ABO i Rh,
* przedstawia mutacje genowe i chromosomowe (liczbowe i strukturalne), ich przyczyny (czynniki mutagenne), skutki oraz przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami np. mukowiscydoza, fenyloketonuria, zespół Downa, zespół Turnera, zespół Klinefeltera,
* Przedstawia nowotwory jako skutek niekontrolowanych podziałów komórkowych oraz przedstawia czynniki sprzyjające ich rozwojowi.

2. Ewolucja życia

Uczeń:

* wyjaśnia pojęcie ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy o jej przebiegu, a także istniejące świadectwa,
* przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi jako wynik procesów ewolucyjnych,
* wyjaśnia na przykładach na czym polega dobór naturalny (stabilizujący, kierunkowy, rozrywający) i sztuczny, podaje różnice między nimi.
* porównuje proces specjacji właściwej z transformacją filetyczną
* określa podobieństwa i różnice w obrębie specjacji allopatrycznej

i sympatrycznej,

* wyjaśnia przyczyny i skutki dryfu genetycznego.
1. Ekologia i ochrona środowiska wraz z bioróżnorodnością

Uczeń;

* wyjaśnia, czym jest tolerancja ekologiczna, interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji
* wskazuje żywe i nieożywione elementy przyrody wykazując, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami,
* opisuje cechy populacji, dokonuje obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej w terenie, określa zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów, reducentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem,
* konstruuje łańcuchy pokarmowe i analizuje (w postaci schematu) sieci i łańcuchy pokarmowe,
* charakteryzuje poziomy i piramidy troficzne,
* analizuje oddziaływania antagonistyczne i nieantagonistyczne, ich mechanizmy i znaczenie,
* przedstawia porosty jako organizmy wskaźnikowe (znaczenie bioindykacji), ocenia stopień zanieczyszczenia powietrza wykorzystując skalę porostową,
* przedstawia odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody oraz propozycje racjonalnego gospodarowania tymi zasobami,
* wyjaśnia przyczyny i skutki zanieczyszczenia wód, powietrza, gleb, dla środowiska przyrodniczego i życia człowieka, przedstawia podstawowe metody rekultywacji gleb, powietrza i wody,
* przedstawia istotę różnorodności biologicznej,
* podaje przykłady gospodarczego użytkowania ekosystemów wodnych i lądowych,
* analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną,
* uzasadnia konieczność ochrony różnorodności biologicznej oraz podaje przykłady sposobów gospodarczego użytkowania ekosystemów, sprzyjających zachowaniu tej różnorodności,
* przedstawia formy ochrony przyrody w Polsce, w tym szczególnie parki narodowe, uzasadnia konieczność ich stosowania dla zachowania gatunków i ekosystemów,
* przedstawia przyczyny zagrożeń różnorodności biologicznej i analizuje ich skutki dla przyrody i życia człowieka.

Wiedza i umiejętności wykraczające poza podstawę programową dla szkoły podstawowej – etap wojewódzki

Uczeń:

* przedstawia zastosowania osiągnięć genetyki i biotechnologii w różnych dziedzinach np. medycynie, rolnictwie, ochronie środowiska,
* przedstawia sposób zapisywania i odczytywania informacji genetycznej, wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym,
* wyjaśnia cechy kodu genetycznego,
* odczytuje zapis DNA, mRNA z użyciem kodu genetycznego,
* wyjaśnia przebieg i znaczenie biosyntezy białek oraz rolę kwasów RNA,
* przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej: metoda PCR, elektroforeza DNA, sekwencjonowanie DNA,
* wyjaśnia, czym jest organizm GMO, w tym organizm transgeniczny, przedstawia sposoby otrzymywania organizmów transgenicznych,
* wyjaśnia istotę terapii genowej,
* wyjaśnia globalne skutki zanieczyszczenia atmosfery – efekt cieplarniany, dziura ozonowa, kwaśne deszcze,
* wykazuje wpływ działalności człowieka na różnorodność biologiczną,
* wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania różnorodności biologicznej (podaje przykłady),

Wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela:

Literatura obowiązująca w etapie szkolnym i rejonowym Konkursu, oraz:

1. Sągin B., Boczarowski A., Sęktas M. Puls życia 8. Nowa edycja 2024-2026. Podręcznik do szkoły podstawowej. Nowa Era
2. Dubert F., Jurgowiak M, Zamachowski W. Biologia na czasie 4. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony. Nowa Era
3. Zintegrowana Platforma Edukacyjna – poziom podstawowy i ponadpodstawowy [Zintegrowana Platforma Edukacyjna (zpe.gov.pl)](https://zpe.gov.pl/)
4. Platforma edukacyjna PI- stacja, adres strony: Darmowe wideo lekcje | Pi-stacja (pistacja.tv)

Uwagi techniczne:

Wykaz przyborów i materiałów, z których mogą korzystać uczestnicy konkursu na wszystkich etapach konkursu:

Czarno lub niebiesko piszący długopis, linijka z podziałką centymetrową, tablica kodu genetycznego.

Uczestnik konkursu nie może używać korektora, długopisów sucho ścieralnych, oraz innych materiałów i przedmiotów nie wskazanych powyżej.

Uczestnik nie może wnosić telefonu komórkowego oraz nie może posiadać smartwatch’a.