Załącznik 11do Regulaminu Wojewódzkiego Konkursu Przedmiotowego z Biologii organizowanego przez Łódzkiego Kuratora Oświaty w województwie łódzkim dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022

**Zakres wymagań na poszczególne etapy Wojewódzkiego Konkursu Przedmiotowego z Biologii dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022**

**Etap szkolny**

**I.** Uczestnicy powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami wskazanymi w podstawie programowej przedmiotu biologia na II etapie edukacyjnym obejmującym klasy IV – VIII ośmioletniej szkoły podstawowej, tj:

**1. Obszary umiejętności**. Uczeń:

* wykazuje się umiejętnością planowania i przeprowadzania doświadczeń biologicznych, formułuje problem badawczy i hipotezę, określa warunki doświadczenia (próba badawcza, próba kontrolna) i obserwacji. Dokumentuje i analizuje wyniki, formułuje wnioski,
* wykazuje znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych w tym opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy,
* wyjaśnia zjawiska i procesy zachodzące w wybranych organizmach i środowisku,
* przedstawia zależności między organizmem i 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 i 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.

**2. 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,
* przedstawia właściwości i znaczenie wody oraz soli mineralnych dla funkcjonowania organizmów,
* przedstawia budowę i funkcje białek, cukrów, tłuszczy, kwasów nukleinowych,
* zna witaminy, podaje przykłady i funkcje, a także skutki ich niedoboru u człowieka,
* przedstawia istotę fotosyntezy jako jednego ze sposobów odżywiania się organizmów (substraty, produkty, warunki przebiegu procesu) oraz planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranych czynników na intensywność fotosyntezy,
* przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako sposoby wytwarzania energii (ATP), potrzebnej do życia (substraty, produkty i warunki przebiegu procesów),
* charakteryzuje czynności życiowe organizmów,
* planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek 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.

**3. Budowa i funkcjonowanie komórki.** Uczeń;

* porównuje budowę komórki bakterii, roślin, grzybów, zwierząt oraz wskazuje cechy umożliwiające ich rozróżnienie,
* opisuje przebieg i znaczenie podziałów komórkowych,
* określa organizację DNA w genomie i lokalizuje DNA w komórce.

**4. Organizm człowieka.** Uczeń:

* opisuje budowę (w tym elementy budowy układów ich działanie, istotę procesów w nich zachodzących), funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, odpornościowego, wydalniczego, nerwowego i narządów zmysłów, dokrewnego i rozrodczego (z uwzględnieniem rozwoju człowieka) a także skóry,
* rozpoznaje na schematach, modelach elementy budowy tych układów i narządów, zna grupy krwi układu ABO i Rh oraz społeczne znaczenie krwiodawstwa,
* rozróżnia typy odporności, zna działanie surowicy 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 źle wpływające na zdrowie człowieka w tym palenie papierosów, niewłaściwe odżywianie, alergeny, stres, hałas, zaburzenia snu, alkohol, narkotyki, substancje psychoaktywne, dopalacze, środki dopingujące, e - papierosy.

**5. 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).

**II**. Wiedza i umiejętności wykraczające poza podstawę programową dla szkoły podstawowej. 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, 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 i plazmolizy,
* 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 nauczyciela:

1. Podręczniki szkolne, zeszyty ćwiczeń do biologii dla szkoły podstawowej dopuszczone do użytku szkolnego przez MEN.

2. Łoboziak S., Laboratorium w szufladzie, Biologia. PWN, Warszawa 2018.

3. Atlas anatomiczny, Tajemnice ciała, Nowa Era, 2008.

4. Guzik M., Jastrzębska E., Kozik R., Matuszewska R., Pyłka – Gutowska E., Zamachowski W., Biologia na czasie **1.** Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony, Nowa Era. (po gimnazjum)

5. Dubert F., Kozik R., Krawczyk S., Kula A., Marko-Worłowska M, Zamachowski W., Biologia na czasie **2**. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony, Nowa Era. (po gimnazjum)

6. Biologia Campbella, Dom Wydawniczy REBIS 2016 (w zakresie treści objętych programem konkursu).

7. Materiały w formie elektronicznej na platformie e-podręczniki MEN z biologii, szkoła podstawowa (epodreczniki.pl).

**Etap rejonowy**

**I**. Od uczestnika konkursu wymagana jest wiedza i umiejętności z etapu szkolnego oraz:

**1. Różnorodność życia. Klasyfikacja organizmów.** Uczeń:

* uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia 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.

**2. Bakterie, Protisty, Grzyby.** 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 (oddychanie, odżywianie, 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, tężec).
* określa znaczenie bakterii, protistów i grzybów w przyrodzie i życiu człowieka.

**3. Różnorodność roślin.** Uczeń:

* przedstawia i porównuje cechy morfologiczne, anatomiczne oraz czynności życiowe roślin (mchy, paprotniki, nagozalążkowe, okrytozalążkowe),
* rozpoznaje tkanki roślinne oraz wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji,
* wymienia czynności życiowe organizmu roślinnego,
* 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), określa jego budowę i funkcję w rozmnażaniu płciowym, przedstawia budowę nasion,
* przedstawia sposoby rozmnażania wegetatywnego roślin oraz sposoby rozprzestrzeniania się nasion i owoców,
* rozpoznaje rodzime gatunki roślin użytkowych i chronionych na podstawie ich opisu lub ilustracji,
* przedstawia znaczenie roślin w przyrodzie i gospodarce człowieka.

**4. 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 i niezupełnym,
* przedstawia sposoby profilaktyki chorób człowieka wywołanych przez pasożyty zwierzęce,
* porównuje cechy zwierząt, szczególnie pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała a u zwierząt kręgowych przedstawia sposoby rozmnażania i rozwoju ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków wykazując ich związek ze środowiskiem życia,
* porównuje i rozpoznaje grupy kręgowców pod względem cech budowy morfologicznej
* przedstawia przykłady działań człowieka wpływające na różnorodność kręgowców,
* przedstawia znaczenie zwierząt w przyrodzie i życiu człowieka,
* rozpoznaje rodzime gatunki zwierząt chronionych (zna polskie nazwy rodzajowe) na podstawie ich opisu czy ilustracji.

**5. Zagrożenia różnorodności życia.** Uczeń;

* 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 i uzasadnia konieczność ich stosowania dla zachowania gatunków i ekosystemów,
* przedstawia przyczyny zagrożeń różnorodności biologicznej i analizuje ich skutki dla przyrody i życia człowieka.

**II**. Wiedza i umiejętności wykraczające poza podstawę programową dla szkoły podstawowej. Uczeń:

* przedstawia czynności życiowe bakterii: odżywianie (samożywne fotosyntetyzujące i chemosyntetyzujące, saprofity i pasożyty) oddychanie beztlenowe i tlenowe, rozmnażanie w tym koniugacja, wykazuje znaczenie procesów płciowych w zmienności genetycznej bakterii,
* porównuje na podstawie analizy schematów cykle życiowe grzybów (sprzężniaków, workowców i podstawczaków) i rozróżnia poszczególne fazy jądrowe (haplofaza, dikariofaza, diplofaza),
* przedstawia lokalizację, budowę i znaczenie tkanek zwierzęcych, rozpoznaje tkanki oraz wykazuje związek między budową i funkcją,

Wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela:

Literatura obowiązująca w etapie szkolnym Konkursu, oraz:

1. Atlasy, przewodniki, encyklopedie botaniczne i zoologiczne różnych wydawnictw, np. MULTICO, WSiP, MUZA S.A., Nowa Era, ELIPSA i inne do wyboru.

2. Pyłka-Gutowska E., Ekologia z ochroną środowiska. Przewodnik. Wydawnictwo Oświata. Warszawa (w zakresie treści objętych programem konkursu).

3.Bukała B., Biologia, Bakterie, rośliny, grzyby, Wydawnictwo Szkolne OMEGA, Kraków (trening przed maturą).

4. Bonar E., Krzeszowiec-Jeleń W., Czachorowski S., Biologia na czasie. Podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych. Zakres podstawowy. Nowa Era (po gimnazjum*).*

**Etap wojewódzki**

**I**. Od uczestnika konkursu wymagana jest wiedza i umiejętności z etapu szkolnego, rejonowego oraz:

**1. Genetyka.** Uczeń:

* przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, opisuje budowę chromosomu, rozróżnia autosomy i chromosomy płci,
* przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu informacji genetycznej i powielaniu (replikacji) DNA, podaje znaczenie procesu replikacji,
* przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych posługując się podstawowymi pojęciami genetyki,
* przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady chorób sprzężonych z płcią np. daltonizm i hemofilia,
* 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,
* przedstawia mutacje genowe i chromosomowe, ich przyczyny (czynniki mutagenne), skutki oraz przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami np. mukowiscydoza, fenyloketonuria, zespół Downa,
* 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 i sztuczny, podaje różnice między nimi.

**3. Ekologia i ochrona środowiska**. Uczeń;

* wyjaśnia, czym jest tolerancja ekologiczna,
* 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, 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.

**II**. Wiedza i umiejętności wykraczające poza podstawę programową dla szkoły podstawowej. 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 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 transgeniczny i GMO, 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. Dubert F., Jurgowiak M., Marko-Worłowska M., Zamachowski W., Biologia na czasie 3. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony. Nowa Era. (po gimnazjum)

2. Bukała B., BIOLOGIA, Genetyka. Wydawnictwo Szkolne OMEGA. Kraków (trening przed maturą).

3. Mieszkowicz J. Ogiela M.,Bryś M.,Suwała K. BIOLOGIA. Tom **4**, zbiór zadań. BIOMEDICA.

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

Czarno lub niebiesko piszący długopis, linijka z podziałką centymetrową. Uczestnik konkursu nie może używać korektora, długopisów suchościeralnych, oraz innych materiałów i przedmiotów nie wskazanych powyżej. Uczestnik nie może wnosić telefonu komórkowego oraz nie może posiadać smartwatch’a.

.