



KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE

Małopolski Konkurs Biologiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego w roku szkolnym 2020/2021

**Zakres wiedzy i umiejętności wymaganych na poszczególnych etapach konkursu
i wykaz literatury obowiązującej uczestników
oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela**

I TEMATYKA KONKURSU:

Ciało ludzkie jako wielkie laboratorium biochemiczne.

II ZAKRES WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI UCZESTNIKÓW.

Do etapu szkolnego:

1. Uczestnicy wykazują się wiedzą i umiejętnościami określonymi w podstawie programowej dla przedmiotu biologia dla II etapu edukacyjnego – Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017r. 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 (Dz. U. 2017 poz. 356 ze zmianami z 26 lipca 2018 r., tj. Dz. U. 2018 poz. 1679).
2. Uczestnicy wykazują umiejętność rozpoznawania elementów budowy anatomicznej ciała ludzkiego wymienionych w podręcznikach do biologii dla II etapu edukacyjnego, dopuszczonych do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej (obowiązuje we wszystkich etapach konkursu).
3. Uczestnicy wykazują się umiejętnością rozpoznawania elementów budowy komórki zwierzęcej oraz charakterystyki funkcji poszczególnych organelli komórki zwierzęcej wymienionych w podręcznikach do biologii dla II etapu edukacyjnego, dopuszczonych do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej (obowiązuje we wszystkich etapach konkursu).
4. Uczestnicy wykazują się umiejętnością charakteryzowania budowy chemicznej organizmów.

Przedstawiony wyżej zakres wiedzy i umiejętności obowiązuje we wszystkich trzech etapach konkursu z zastrzeżeniem, że do etapu rejonowego i wojewódzkiego obowiązują dodatkowo treści rozszerzone związane z tematyką konkursu. Na kolejnych etapach zadania będą różnicowane pod względem stopnia trudności.

Do etapu rejonowego:

1. W rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie rejonowym uczeń powinien wykazać się umiejętnością:

- a) rozpoznawania grup funkcyjnych w związkach organicznych oraz charakterystyki funkcji białek, węglowodanów i tłuszczów,
- b) rozpoznawania z rycin elementów budowy błony komórkowej komórki zwierzęcej,
- c) rozpoznawania elementów budowy komórki zwierzęcej wraz ze wskazaniem funkcji poszczególnych jej organelli,
- d) charakteryzowania etapów oddychania tlenowego,
- e) rozpoznawania struktur budowy anatomicznej człowieka wymienionych w podręcznikach do biologii dla III etapu edukacyjnego, dopuszczonych do użytku szkolnego przez Ministra Edukacji Narodowej (obowiązuje we wszystkich etapach konkursu),
- f) rozwiązywania zadań związanych z pracą z tekstem źródłowym oraz odczytywaniem, interpretowaniem, analizowaniem informacji ze schematów, wykresów, tabel, a także na ich podstawie formułowania wniosków,
- g) planowania obserwacji i doświadczeń, formułowania problemów badawczych, hipotez, odróżniania próby badawczej od kontrolnej oraz formułowania wniosków na podstawie obserwacji i doświadczeń,
- h) wykonywania obliczeń, sporządzania schematów i wykresów,
- i) wykonywania krzyżówek genowych związanych z dziedziczeniem grup krwi u człowieka.

2. Dodatkowo w rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie rejonowym uczeń powinien wykazać się wiedzą i umiejętnościami zawartymi w podręcznikach do biologii dla szkół ponadpodstawowych z zakresu:

- a) **metabolizmu** (etapy oddychania tlenowego, glukoneogeneza i glikogenoliza, mechanizm, substraty, produkty oraz miejsce zachodzenia procesów, rozkład tłuszczów),
- b) **chemicznych podstaw życia** (skład chemiczny organizmów- makro- i mikroelementy, budowa i funkcje związków organicznych: białek, węglowodanów, tłuszczów i kwasów nukleinowych),
- c) **budowy i funkcjonowania komórki zwierzęcej** (przestrzenna organizacja komórki, budowa i właściwości błon biologicznych, budowa i funkcje organelli komórkowych),
- d) **Organizmu człowieka, budowy i funkcji skóry** (organizm człowieka jako funkcjonalna całość, budowa i funkcje skóry, choroby i higiena skóry),
- e) **budowy i funkcji aparatu ruchu człowieka** (ogólna budowa i funkcje szkieletu, rodzaje połączeń kości, elementy szkieletu, budowa i funkcjonowanie układu mięśniowego, hierarchiczna budowa mięśnia, mechanizm skurczu mięśnia, choroby i higiena aparatu ruchu),
- f) **budowy i funkcji układu pokarmowego** (elementy budowy układu pokarmowego człowieka, enzymy trawienne, trawienie cukrów, białek i tłuszczów, wchłanianie składników pokarmowych, regulacja czynności układu pokarmowego, higiena i choroby układu pokarmowego)

- g) ***budowy i funkcji układu oddechowego*** (elementy budowy układu oddechowego, wentylacja i wymiana gazowa zewnętrzna i wewnętrzna, wybrane choroby i dolegliwości układu oddechowego),
- h) ***budowy i funkcji układu krążenia*** (skład i funkcje krwi, krzepnięcie krwi i fibrynoliza, grupy krwi, budowa i funkcje układu krwionośnego, układ przewodzący serca, budowa serca, cykl pracy serca, budowa i funkcja układu limfatycznego, choroby układu krążenia).

Do etapu wojewódzkiego:

1. W rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie wojewódzkim uczeń powinien wykazać się umiejętnościami wskazanymi dla etapu rejonowego.

Ponadto uczeń powinien wykazać się umiejętnościami:

- a) analizowania i interpretowania tabel i schematów związanych z odpowiedzią immunologiczną organizmu oraz funkcjonowaniem układu wydalniczego i nerwowego człowieka,
- b) rozpoznawania i opisywania na rycinach elementów budowy układu nerwowego, wydalniczego, narządów zmysłu oraz układu rozrodczego człowieka,
- c) wykonywania krzyżówek jedno – i dwugenowych związanych z dziedziczeniem grup krwi u człowieka, dziedziczeniem hemofilii i daltonizmu, określeniem prawdopodobieństwa wystąpienia określonego fenotypu u potomstwa w przypadku alleli wielokrotnych,
- d) rozpoznawania rodzajów mutacji genowych i chromosomowych na podstawie schematów,
- e) ustalania typu dziedziczenia na podstawie analizy rodowodów (ustalania na podstawie schematu rodowodu czy choroba dziedziczy się w sposób recesywny czy dominujący),
- f) planowania obserwacji i doświadczeń, formułowania problemów badawczych, hipotez, odróżniania próby badawczej od kontrolnej oraz formułowania wniosków na podstawie obserwacji i doświadczeń,
- g) obliczania odległości między genami- sporządzania genowej mapy chromosomu.

2. Dodatkowo w rozwiązywaniu zadań konkursowych na etapie wojewódzkim uczeń powinien wykazać się wiedzą i umiejętnościami zawartymi w podręcznikach do biologii dla szkół ponadpodstawowych z zakresu:

- a) ***budowy i funkcjonowania układu odpornościowego człowieka*** (elementy układu odpornościowego, narządy i tkanki układu odpornościowego, komórki i cząsteczki biorące udział w reakcjach odpornościowych, odporność swoista i nieswoista, odpowiedź typu komórkowego i humoralnego, odporność czynna i bierna, choroby autoimmunizacyjne),
- b) ***budowy i funkcjonowania układu wydalniczego*** (produkty przemiany materii, drogi ich usuwania, elementy budowy układu wydalniczego, proces powstawania moczu, budowa nefronu, skład moczu ostatecznego, kontrola hormonalna wydalania, choroby układu wydalniczego),
- c) ***budowy i funkcjonowania układu nerwowego*** (budowa neuronu, pobudliwość i przewodnictwo komórek nerwowych, synapsy, przewodzenie impulsu nerwowego, budowa ośrodkowego układu nerwowego, obwodowy układ nerwowy, odruchy warunkowe i bezwarunkowe, autonomiczny układ nerwowy- część współczulna i przywspółczulna, choroby i higiena układu nerwowego),
- d) ***budowy i funkcjonowania narządów zmysłu*** (budowa i działanie narządu wzroku, mechanizm widzenia, wady wzroku i sposoby ich korygowania, budowa narządu słuchu, budowa błędnika, powstawanie wrażeń słuchowych- funkcjonowanie ślimaka, budowa narządu równowagi budowa narządów smaku i węchu),
- e) ***budowy i funkcjonowania układu hormonalnego*** (wybrane hormony i ich wpływ na organizm człowieka, antagonistyczne działanie hormonów – insuliny i glukagonu, kalcytoniny i parathormonu, regulacja wydzielania hormonów),
- f) ***rozmnażania i rozwoju człowieka*** (budowa i funkcjonowanie męskich i żeńskich narządów

rozrodczych, cykl miesięczkowy, rozwój człowieka, błony płodowe, choroby i higiena układu rozrodczego),

g) **genetyki** (sporządzanie genowej mapy chromosomu, określanie prawdopodobieństwa wystąpienia cechy sprzężonej z płcią- określanie prawdopodobieństwa wystąpienia daltonizmu i hemofilii, dziedziczenie grup krwi u człowieka, konflikt serologiczny, zmiany w informacji genetycznej- mutacje genowe i chromosomowe , choroby jednogenowe, analiza rodowodów- diagnostyka chorób genetycznych, choroby chromosomalne i wieloczynnikowe).

III WYKAZ LITERATURY OBOWIĄZUJĄCEJ UCZESTNIKÓW ORAZ STANOWIĄCEJ POMOC DLA NAUCZYCIELA

Do etapu szkolnego

Podręczniki szkolne, zeszyty ćwiczeń do biologii dla II etapu edukacyjnego dopuszczone do użytku przez Ministra Edukacji Narodowej.

Do etapu rejonowego

Literatura obowiązująca na etapie szkolnym.

Podręczniki do szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych:

a) Anna Helmin, Jolanta Holeczek; *Biologia na czasie 1 (zakres podstawowy , dla absolwentów szkół podstawowych) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Wyd. Nowa Era*

Rozdziały:

Badania przyrodnicze, 2. Chemiczne podstawy życia, 3. Komórka, 4. Metabolizm (tylko podrozdziały: Oddychanie tlenowe oraz Inne procesy metaboliczne)

b) Marek Guzik, Ryszard Kozik ; *Biologia na czasie 1 (zakres rozszerzony , dla absolwentów szkół podstawowych) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Wyd. Nowa Era*

Rozdziały:

1.Badania przyrodnicze, 2. Chemiczne podstawy życia, 3. Komórka- podstawowa jednostka życia, 4. Metabolizm tylko podrozdziały: Oddychanie tlenowe oraz Inne procesy metaboliczne)

c) Beata Jakubik, Renata Szymańska, *Biologia podręcznik dla szkół ponadpodstawowych, wyd. Operon 2019*

Rozdziały:

1. Budowa chemiczna organizmów, 2. Komórka jako podstawowa jednostka budulcowa organizmów, 3. Metabolizm (tylko podrozdziały: Oddychanie komórkowe oraz Inne procesy metaboliczne)

d) Franciszek Dubert, Ryszard Kozik, Stanisław Krawczyk, Adam Kula ... , ;*Biologia na czasie 2 (zakres rozszerzony, dla absolwentów gimnazjów) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Wyd. Nowa Era*

Rozdziały:

I. Metabolizm (tylko podrozdziały: Oddychanie tlenowe oraz Inne ważne procesy metaboliczne), II. Organizm człowieka. Skóra- powłoka ciała, III. Aparat ruchu, IV. Układ pokarmowy, V. Układ oddechowy, VI. Układ krążenia.

e) Franciszek Dubert, Marek Jurgowiak ; *Biologia na czasie 3 (zakres rozszerzony, dla absolwentów gimnazjów) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Wyd. Nowa Era*
Rozdział: I Mechanizmy dziedziczenia (tylko podrozdziały 1- Budowa i rola kwasów nukleinowych, 10 – Inne sposoby dziedziczenia cech- dziedziczenie grup krwi u człowieka)

f) e- Anatomy: interaktywny atlas ludzkiej anatomii IMAIOS <https://www.imaios.com/pl/e-Anatomy>

g) Atlas anatomiczny- tajemnice ciała- Nowa Era, <http://flipbook.nowaera.pl/dokumenty/Flipbook/Atlas-anatomiczny-tajemnice-ciala/>

Do etapu wojewódzkiego

Literatura obowiązująca na etapie szkolnym i rejonowym.

Podręczniki do szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych:

a) Franciszek Dubert, Ryszard Kozik, Stanisław Krawczyk, Adam Kula ... , ; *Biologia na czasie 2 (zakres rozszerzony, dla absolwentów gimnazjów) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Wyd. Nowa Era*

Rozdziały:

VII. Obrona immunologiczna organizmu, VIII. Układ wydalniczy, IX. Układ nerwowy, X. Narządy zmysłów, XI. Układ hormonalny, XII. Rozmnażanie i rozwój człowieka.

b) Franciszek Dubert, Marek Jurgowiak ; *Biologia na czasie 3 (zakres rozszerzony , dla absolwentów gimnazjów) podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Wyd. Nowa Era*
Rozdział: I Mechanizmy dziedziczenia (tylko podrozdziały : 8- chromosomowa teoria dziedziczenia- w tym tylko sporządzanie genowej mapy chromosomów, 10 – Inne sposoby dziedziczenia cech- dziedziczenie grup krwi u człowieka , określanie prawdopodobieństwa wystąpienia określonego fenotypu u potomstwa w przypadku alleli wielokrotnych, 12- Zmiany w informacji genetycznej, 13. Choroby jednogenowe w tym analiza rodowodów- diagnostyka chorób genetycznych, 14.-Choroby chromosomalne i wieloczynnikowe

f) e- Anatomy: interaktywny atlas ludzkiej anatomii IMAIOS <https://www.imaios.com/pl/e-Anatomy>

g) Atlas anatomiczny- tajemnice ciała- Nowa Era, <http://flipbook.nowaera.pl/dokumenty/Flipbook/Atlas-anatomiczny-tajemnice-ciala/>

h) Laura Betleja, Tomasz Falkowski , *Matura Vademecum 2020 Biologia zakres rozszerzony wyd. Operon*

i) Jolanta Holeczek, Barbara Januszewska- Hasiec, *Teraz matura Biologia vademecum wyd. Nowa Era.*