

ZAKRES WYMAGAŃ Z BIOLOGII – WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY

I stopień

Zakres wymagań – etap szkolny

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

1. 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,
2. wykazuje znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych w tym opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy przynależne wszystkim królestwom,
3. wyjaśnia zjawiska i procesy zachodzące w wybranych organizmach i środowisku, rozumie i prawidłowo interpretuje podstawowe zależności między organizmami a środowiskiem,
4. wskazuje, że różnorodność biologiczna jest wynikiem procesów ewolucyjnych,
5. 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,
6. posługuje się podstawową terminologią biologiczną,
7. 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.

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, tłuszczów, 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,

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 między budową poszczególnych organelli z pełnioną przez nie funkcją,
- opisuje przebieg i znaczenie podziałów komórkowych, (mitoza/mejoza), w tym znacznie 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).

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 nieznanego 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.

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 zależności między 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.

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 poczwerek) 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, termik 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.

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, cytozol, 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, klasyfikuje bakterie względem budowy ściany komórkowej (Gram+, Gram-)
- porównuje na podstawie analizy schematów cykle życiowe grzybów (sprzężniaki, workowce i podstawczaki) i rozróżnia poszczególne fazy jądrowe (haplofaza, dikariofaza, diplofaza), wyjaśnia znaczenie mikoryzy i podaje jej rodzaje (ektomikoryza i endomikoryza),
- 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 szkół podstawowych, Nowa Era
- Fiałkowska-Kotek M., Gębica S., Siwik A., Puls życia 6. Podręcznik do szkoły podstawowej Nowa Era
- Guzik M., Kozik R., Krotke A., Matuszewska R., Tyc A., Zamachowski W., Biologia na 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
- Encyklopedia Biologiczna wyd. Greg; atlas do rozpoznawania drzew:
https://www.drzewapolski.pl/Drzewa/atlas_drzew.html
- Zintegrowana Platforma Edukacyjna – poziom podstawowy i ponadpodstawowy
Zintegrowana Platforma Edukacyjna (zpe.gov.pl)

- Platforma edukacyjna PI- stacja, adres strony: Darmowe wideo lekcje | Pi-stacja (pistacja.tv)

II stopień

Zakres umiejętności: Uczeń:

- wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w organizmach roślinnych i zwierzęcych,
- opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy roślinne i zwierzęce,
- opisuje i rozpoznaje tkanki,
- określa problem badawczy, formułuje hipotezy, planuje i przeprowadza oraz dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne,
- określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą,
- analizuje wyniki doświadczenia lub obserwacji i formułuje wnioski,
- wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji,
- odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe,
- posługuje się podstawową terminologią biologiczną,
- interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski,
- przedstawia opinie i argumenty związane z zagadnieniami biologicznymi.

Zakres treści:

1. Organizm i chemizm życia:

- a) hierarchiczna organizacja budowy organizmów,
- b) rozpoznawanie na podstawie rysunku, schematu, zdjęcia lub opisu elementów budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro komórkowe, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa) i określanie ich funkcji,
- c) charakterystyczne cechy budowy komórki bakterii, roślin i zwierząt oraz rozpoznawanie tych typów komórek na schemacie, zdjęciu lub na podstawie opisu, d) fotosynteza - substraty, produkty i warunki przebiegu procesu oraz wpływ wybranych czynników na intensywność procesu fotosyntezy,
- e) oddychanie tlenowe i fermentacja jako sposoby wytwarzania energii potrzebnej do życia (substraty, produkty i warunki przebiegu procesów),
- f) czynności życiowe organizmów żywych.

2. Różnorodność życia:

- a) zasady systemu klasyfikacji biologicznej,
- b) charakterystyczne cechy organizmów, które pozwalają przyporządkować je do odpowiednich królestw,
- c) wirusy jako bezkomórkowe formy materii,
- d) drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób wirusowych (grypa, oспа, różyczka, świnka, odra, AIDS),
- e) bakterie – występowanie, budowa, czynności życiowe,

- f) drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób bakteryjnych (gruźlica, borelioza, tężec, salmonelloza),
- g) protisty – różnorodność budowy; treść wykraczająca poza podstawę programową, h) sposoby zarażenia i zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez protisty (toksoplazmoza, malaria) - treść wykraczająca poza podstawę programową,
- i) grzyby – występowanie, charakterystyczne cechy budowy, różnorodność budowy, czynności życiowe (odżywianie, oddychanie), znaczenie w przyrodzie i dla człowieka.

3. Różnorodność i jedność roślin:

- a) tkanki roślinne – lokalizacja w organizmie, charakterystyczne cechy budowy, przystosowanie budowy do pełnionej funkcji, rozpoznawanie na podstawie rysunku, schematu, zdjęcia lub opisu (tkanka twórcza, okrywająca miękiszowa, wzmacniająca, przewodząca) - treść wykraczająca poza podstawę programową,
- b) charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej mchów, paprociowych, roślin nagonasiennych, roślin okrytonasiennych,
- c) przyporządkowanie rośliny przedstawionej na rysunku lub zdjęciu do określonej grupy roślin (mchy, paprociowe),
- d) rozpoznawanie przedstawicieli rodzimych drzew nagonasiennych i liściastych na podstawie rysunku, zdjęcia lub opisu,
- e) znaczenie mchów i paprociowych w przyrodzie,
- f) znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka,
- g) budowa, funkcja i modyfikacje korzenia, łodygi i liścia roślin okrytonasiennych - treść wykraczająca poza podstawę programową,
- h) budowa i funkcja kwiatu roślin okrytonasiennych,
- i) budowa i funkcja nasion roślin okrytonasiennych - treść wykraczająca poza podstawę programową,
- j) sposoby rozprzestrzeniania się nasion, k) wpływ temperatury, dostępu tlenu, światła, wody na proces kiełkowania nasion roślin okrytonasiennych.

4. Różnorodność i jedność świata zwierząt:

- a) środowisko życia, charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej oraz tryb życia parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów, mięczaków,
- b) związek budowy morfologicznej tasiemców z pasożytniczym trybem życia,
- c) sposoby zarażenia człowieka pasożytami (tasiemiec uzbrojony i nieuzbrojony, owsik) oraz zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te pasożyty,
- d) znaczenie nicieni, pierścienic, stawonogów, mięczaków w przyrodzie i dla człowieka,
- e) rozpoznawanie przedstawicieli parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów, mięczaków na rysunku, zdjęciu lub na podstawie opisu, w oparciu o cechy morfologiczne,
- f) charakterystyczne cechy ryb kostnoszkieletowych, płazów bezogonowych i ogoniastych, gadów, ptaków, ssaków łozyskowych i ich przystosowania do życia w różnych środowiskach,

- g) rozmnażanie i rozwój ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków,
- h) zmiennocieplność i stałocieplność u kręgowców,
- i) znaczenie ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków w przyrodzie i dla człowieka,
- j) rozpoznawanie przedstawicieli ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków na rysunku, zdjęciu lub na podstawie opisu, w oparciu o cechy morfologiczne.

III. Literatura:

1. Aktualnie obowiązujące podręczniki szkolne do biologii dla szkoły podstawowej (klasy V– VIII) dopuszczone do użytku szkolnego przez MEN.
2. Eldra P. Solomon, Linda R. Berg, Diana W. Martin, Biologia, MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2016.

III stopień

I. Zakres umiejętności: Uczeń:

- wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w organizmach roślinnych i zwierzęcych,
- opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy roślinne i zwierzęce,
- opisuje, porządkuje i rozpoznaje tkanki, narządy i układy narządów człowieka,
- wyjaśnia procesy biologiczne zachodzące w organizmie człowieka,
- przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem,
- wykazuje, że różnorodność biologiczna jest wynikiem procesów ewolucyjnych
- określa problem badawczy, formułuje hipotezy, planuje i przeprowadza oraz dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne,
- określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą,
- analizuje wyniki doświadczenia lub obserwacji i formułuje wnioski,
- odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe,
- posługuje się podstawową terminologią biologiczną,
- interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski,
- przedstawia opinie i argumenty związane z zagadnieniami biologicznymi,
- analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej,
- przedstawia znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów,
- uzasadnia konieczność ochrony przyrody, prezentuje postawę szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych,
- opisuje postawę i zachowania człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody.

II. Zakres treści:

1. Treści z II stopnia.

2. Organizm człowieka:

- a) tkanki zwierzęce – lokalizacja w organizmie człowieka, charakterystyczne cechy budowy, przystosowanie budowy do pełnionej funkcji (treść wykraczająca poza podstawę programową), rozpoznawanie na podstawie rysunku, schematu, zdjęcia lub opisu,
- b) budowa i funkcjonowanie układów narządów - treści nauczania podstawy programowej,
- c) skutki niedoboru witamin: A, D, K, C, B6, B12 - treść wykraczająca poza podstawę programową,
- d) sposoby nabywania odporności (czynna, bierna, naturalna, sztuczna) - treść

wykraczająca poza podstawę programową,

e) konflikt serologiczny - treść wykracząca poza podstawę programową,

f) schorzenia układów wewnętrznych człowieka i ich profilaktyka.

3. Homeostaza:

a) współdziałanie poszczególnych układów narządów człowieka w utrzymaniu niektórych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie (temperatura, poziom glukozy we krwi, poziom wapnia we krwi - treść wykracząca poza podstawę programową, ilość wody w organizmie),

b) zaburzenia w funkcjonowaniu gruczołów układu hormonalnego człowieka – przysadka mózgowa, tarczyca, trzustka - (treść wykracząca poza podstawę programową).

4. Genetyka - treści nauczania podstawy programowej.

5. Cykl komórkowy, mitozą i mejozą – przebieg, znaczenie, rozpoznawanie etapów na schemacie (treść wykracząca poza podstawę programową).

6. Choroby genetyczne człowieka: fenyloketonuria, anemia sierpowata, choroba Huntingtona, zespół Klinefeltera, zespół Turnera – przyczyny, objawy, diagnostyka (treść wykracząca poza podstawę programową).

7. Ewolucja życia - treści nauczania podstawy programowej.

8. Ekologia i ochrona środowiska - treści nauczania podstawy programowej.

9. Globalne skutki zanieczyszczenia atmosfery – efekt cieplarniany, dziura ozonowa, kwaśne deszcze (treść wykracząca poza podstawę programową).

10. Zagrożenia różnorodności biologicznej - treści nauczania podstawy programowej.

III. Literatura:

1. Aktualnie obowiązujące podręczniki szkolne do biologii dla szkoły podstawowej (klasy V– VIII) dopuszczone do użytku szkolnego przez MEN.

2. Atlas anatomiczny. Tajemnice ciała, Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.

3. Eldra P. Solomon, Linda R. Berg, Diana W. Martin, Biologia, MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2016.