

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z BIOLOGII

KLASA 1- ZAKRES PODSTAWOWY

Przy ustalaniu oceny z zajęć edukacyjnych stosuje się kryteria ujęte w Statucie

IV Liceum Ogólnokształcącego im. Tadeusza Kotarbińskiego w Gorzowie

Wielkopolskim ROZDZIAŁ X ODDZIAŁ V § 85.

Podręczniki Biologia na czasie 1, Biologia na czasie 3 zakres podstawowy

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Poglębianie wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania organizmu człowieka. Uczeń:

- 1) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w organizmie człowieka;
- 2) wykazuje związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach złożoności organizmu;
- 3) objaśnia funkcjonowanie organizmu człowieka na poszczególnych etapach ontogenezy.

II. Poglębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń:

- 1) planuje działania prozdrowotne;
- 2) rozumie znaczenie badań profilaktycznych i rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej;
- 3) rozumie znaczenie poradnictwa genetycznego i transplantologii;
- 4) dostrzega znaczenie osiągnięć współczesnej nauki w profilaktyce zdrowia;
- 5) rozumie zagrożenia wynikające ze stosowania środków dopingujących i psychoaktywnych.

III. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Uczeń:

- 1) określa problem badawczy, formułuje hipotezy, planuje i przeprowadza oraz dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne;
- 2) określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą;
- 3) w oparciu o proste analizy statystyczne opracowuje, analizuje i interpretuje wyniki badań;

- 4) ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych oraz formułuje wnioski;
- 5) przeprowadza celowe obserwacje mikroskopowe i makroskopowe.

IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 1) wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji;
- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe;
- 3) odróżnia wiedzę potoczną od uzyskanej metodami naukowymi;
- 4) odróżnia fakty od opinii;
- 5) objaśnia i komentuje informacje, posługując się terminologią biologiczną;
- 6) odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych.

V. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo- skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski;
- 2) przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi;
- 3) wyjaśnia zależności między organizmami oraz między organizmem a środowiskiem;
- 4) wykazuje, że różnorodność organizmów jest wynikiem procesów ewolucyjnych.

VI. Rozwijanie postawy szacunku wobec przyrody i środowiska. Uczeń:

- 1) rozumie zasadność ochrony przyrody;
- 2) prezentuje postawę szacunku wobec wszystkich istot żywych oraz odpowiedzialnego i świadomego korzystania z dóbr przyrody;
- 3) objaśnia zasady zrównoważonego rozwoju;
- 4) wskazuje współczesne zagrożenia dla przyrody i różnorodności biologicznej, w tym wynikające z antropogenicznych zmian klimatu.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

I okres: podręcznik **Biologia na czasie 1** zakres podstawowy

I. Chemizm życia.

1. Składniki nieorganiczne. Uczeń:

- 1) przedstawia znaczenie biologiczne makroelementów, w tym pierwiastków biogennych;
- 2) przedstawia znaczenie biologiczne wybranych mikroelementów (Fe, I, F);
- 3) wyjaśnia rolę wody w życiu organizmów w oparciu o jej właściwości fizykochemiczne.

2. Składniki organiczne. Uczeń:

- 1) rozróżnia monosacharydy (glukoza, fruktoza, galaktoza, ryboza, deoksyryboza), disacharydy (sacharoza, laktoza, maltoza), polisacharydy (skrobia, glikogen, celuloza); określa znaczenie biologiczne węglowodanów; planuje oraz przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność skrobi w materiale biologicznym;
- 2) rozróżnia białka proste i złożone; określa biologiczne znaczenie białek (kolagen, keratyna, hemoglobina, mioglobina); przedstawia wpływ czynników fizykochemicznych na białko (zjawisko denaturacji); przeprowadza obserwacje wpływu wybranych czynników fizykochemicznych na białko;
- 3) rozróżnia lipidy proste i złożone; przedstawia właściwości lipidów oraz określa ich znaczenie biologiczne;
- 4) porównuje strukturę cząsteczek DNA i RNA; określa znaczenie biologiczne kwasów nukleinowych.

II. Komórka. Uczeń:

- 1) rozpoznaje elementy budowy komórki eukariotycznej na preparacie mikroskopowym, na mikrofotografii, rysunku lub na schemacie;
- 2) wykazuje związek budowy błony biologicznej z pełnionymi przez nią funkcjami;
- 3) rozróżnia rodzaje transportu do i z komórki (dyfuzja prosta i wspomagana, transport aktywny, endocytoza i egzocytoza);
- 4) wyjaśnia rolę błony komórkowej w procesach osmotycznych; planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ roztworów o różnym stężeniu na zjawisko osmozy;

5) przedstawia budowę jądra komórkowego i jego rolę w funkcjonowaniu komórki; przedstawia funkcję rybosomów i mitochondriów.

III. Energia i metabolizm.

1. Podstawowe zasady metabolizmu. Uczeń:

1) porównuje istotę procesów anabolicznych i katabolicznych oraz wykazuje, że są ze sobą powiązane;

2) przedstawia biologiczną rolę ATP.

2. Enzymy. Uczeń:

1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy enzymu;

2) wyjaśnia istotę katalizy enzymatycznej;

3) wyjaśnia wpływ czynników fizykochemicznych (temperatury, pH) na przebieg katalizy enzymatycznej; planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ czynników na aktywność wybranych enzymów (katalaza).

3. Oddychanie komórkowe. Uczeń:

1) wyróżnia substraty i produkty oddychania komórkowego; przedstawia znaczenie oddychania komórkowego w pozyskiwaniu energii użytecznej biologicznie;

2) wyróżnia substraty i produkty fermentacji mleczanowej oraz określa warunki jej przebiegu;

3) porównuje zysk energetyczny oddychania tlenowego i fermentacji mleczanowej;

4) przedstawia na podstawie analizy schematu znaczenie glikogenolizy w przemianach energetycznych komórki.

IV. Podziały komórkowe. Uczeń:

1) przedstawia organizację materiału genetycznego w jądrze komórkowym;

2) opisuje cykl komórkowy, z uwzględnieniem zmian ilości DNA w poszczególnych jego etapach;

3) przedstawia istotę procesu replikacji DNA i uzasadnia jego konieczność przed podziałem komórki;

- 4) przedstawia znaczenie mitozy i mejozy w rozwoju i rozmnażaniu człowieka;
- 5) wyjaśnia znaczenie apoptozy dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka.

Podręcznik Biologia na czasie 3 Z. Podstawowy (lub 4 Z. Rozszerzony)

VI. Ekspresja informacji genetycznej w komórkach człowieka. Uczeń:

- 1) opisuje kariotyp człowieka oraz strukturę genu;
- 2) opisuje proces transkrypcji, z uwzględnieniem roli polimerazy RNA;
- 3) opisuje proces obróbki potranskrypcyjnej;
- 4) przedstawia cechy kodu genetycznego;
- 5) opisuje proces translacji;
- 6) przedstawia istotę regulacji ekspresji genów.

VII. Genetyka klasyczna.

1. Dziedziczenie cech. Uczeń:

- 1) zapisuje i analizuje krzyżówki (w tym krzyżówki testowe) oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonych genotypów i fenotypów oraz stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych, w tym cech warunkowanych przez allele wielokrotne;
- 2) przedstawia dziedziczenie jednogenowe, dwugenowe i wielogenowe (dominacja pełna, dominacja niepełna, kodominacja);
- 3) przedstawia determinację oraz dziedziczenie płci u człowieka;
- 4) przedstawia dziedziczenie cech sprzężonych z płcią;
- 5) analizuje rodowody i na ich podstawie ustala sposób dziedziczenia danej cechy.

2. Zmienność organizmów. Uczeń:

- 1) opisuje zmienność jako różnorodność fenotypową osobników w populacji;
- 2) przedstawia typy zmienności genetycznej (rekombinacyjna i mutacyjna);
- 3) przedstawia źródła zmienności rekombinacyjnej;
- 4) określa skutki mutacji genowych;
- 5) rozróżnia rodzaje aberracji chromosomowych
(strukturalnych i liczbowych) oraz określa ich skutki;
- 6) określa, na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu, podłoże genetyczne chorób człowieka (mukowiscydoza, płasawica Huntingtona, hemofilia, daltonizm, zespół Downa);
- 7) wykazuje związek między narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych (fizycznych, chemicznych, biologicznych) a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób;
- 8) przedstawia transformację nowotworową komórek jako następstwo mutacji w obrębie genów kodujących białka regulujące cykl komórkowy oraz odpowiedzialne za naprawę DNA.

VIII. Biotechnologia. Podstawy inżynierii genetycznej. Uczeń:

- 1) rozróżnia biotechnologię tradycyjną i molekularną;
- 2) przedstawia współczesne zastosowania metod biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, rolnictwie, biodegradacji i oczyszczaniu ścieków;
- 3) przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej (elektroforeza DNA, metoda PCR);
- 4) przedstawia zastosowania wybranych technik inżynierii genetycznej w medycynie sądowej, kryminalistyce, diagnostyce chorób;
- 5) wyjaśnia, czym jest organizm transgeniczny i GMO;
- 6) przedstawia potencjalne korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania organizmów modyfikowanych genetycznie w rolnictwie, przemyśle, medycynie i badaniach naukowych; podaje przykłady produktów otrzymanych z wykorzystaniem modyfikowanych genetycznie organizmów;
- 7) przedstawia sytuacje, w których zasadne jest korzystanie z poradnictwa genetycznego;
- 8) przedstawia ogólną zasadę działania terapii genowej;
- 9) przedstawia szanse i zagrożenia wynikające z zastosowań biotechnologii molekularnej;

10) dyskutuje o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej oraz formułuje własne opinie w tym zakresie

IX. Ewolucja. Uczeń:

- 1) przedstawia podstawowe źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji;
- 2) określa pokrewieństwo ewolucyjne gatunków na podstawie analizy drzewa filogenetycznego;
- 3) wykazuje znaczenie zmienności genetycznej w procesie ewolucji;
- 4) wyjaśnia mechanizm działania doboru naturalnego i przedstawia jego rodzaje (stabilizujący, kierunkowy i różnicujący);
- 5) wykazuje, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy adaptacyjne; przedstawia gatunek jako izolowaną pulę genową;
- 7) przedstawia specjację jako mechanizm powstawania gatunków;
- 8) rozpoznaje, na podstawie opisu, schematu, rysunku, konwergencję i dywergencję;
- 9) określa pokrewieństwo człowieka z innymi zwierzętami, na podstawie analizy drzewa rodowego;
- 10) przedstawia podobieństwa między człowiekiem a innymi naczelnymi; przedstawia cechy odróżniające człowieka od małp człekokształtnych.

X. Ekologia. Uczeń:

- 1) rozróżnia czynniki biotyczne i abiotyczne oddziałujące na organizmy;
- 2) przedstawia elementy niszy ekologicznej organizmu; rozróżnia niszę ekologiczną od siedliska;
- 3) wyjaśnia, czym jest tolerancja ekologiczna;
- 4) wykazuje znaczenie organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w bioindykacji;
- 5) charakteryzuje populację, określając jej cechy (liczebność, zagęszczenie, struktura

przestrzenna, wiekowa i płciowa); dokonuje obserwacji cech populacji wybranego gatunku;

- 6) wyjaśnia znaczenie zależności nieantagonistycznych (mutualizm obligatoryjny i fakultatywny, komensalizm) w ekosystemie i podaje ich przykłady;
- 7) przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej;
- 8) wyjaśnia zmiany liczebności populacji w układzie zjadający i zjadany;
- 9) przedstawia adaptacje drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu;
- 10) przedstawia obronne adaptacje ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin;
- 11) określa zależności pokarmowe w ekosystemie na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych; przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcuchów pokarmowych;
- 12) wyjaśnia przepływ energii i obieg materii w ekosystemie.

XI. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona. Uczeń:

- 1) przedstawia typy różnorodności biologicznej: genetyczną, gatunkową i ekosystemową;
- 2) wymienia główne czynniki geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową i ekosystemową Ziemi (klimat, ukształtowanie powierzchni); podaje przykłady miejsc charakteryzujących się szczególnym bogactwem gatunkowym; wykazuje związek między rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej;
- 3) wykazuje wpływ działalności człowieka (intensyfikacji rolnictwa, urbanizacji, industrializacji, rozwoju komunikacji i turystyki) na różnorodność biologiczną;
- 4) wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania

różnorodności biologicznej; podaje przykłady restytuowanych gatunków;

5) uzasadnia konieczność stosowania różnych form ochrony przyrody, w tym Natura 2000;

6) uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej (CITES, Konwencja o Różnorodności Biologicznej, Agenda 21) dla ochrony różnorodności biologicznej;

7) przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju.