

## **Biologia**

Nauczanie biologii w branżowej szkole I stopnia stanowi ważny element kształcenia ogólnego i w naturalny sposób wspomaga kształcenie zawodowe. Biologia jest nauką przyrodniczą związaną z codzienną aktywnością człowieka, także z jego aktywnością zawodową. Celem kształcenia biologii jest pogłębienie wiedzy dotyczącej organizmu człowieka oraz zrozumienie zjawisk i procesów wpływających na różnorodność biologiczną.

Bardzo ważne jest przygotowanie ucznia zarówno do samodzielnego, jak i zespołowego rozwiązywania problemów o tematyce biologicznej, analizy i interpretacji danych, dyskusji wyników prostych doświadczeń i obserwacji, formułowania wniosków i opinii. Istotne jest także rozwijanie umiejętności korzystania z różnych zasobów wiadomości i krytycznego odnoszenia się do informacji pozyskanych z różnych źródeł.

Wiedza i umiejętności nabywane przez uczniów w trakcie kształcenia w branżowej szkole I stopnia powinny być odpowiedzią na wyzwania współczesnej rzeczywistości.

## **BIOLOGIA**

### **Cele kształcenia – wymagania ogólne**

- I. Pogłębianie wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania organizmu człowieka. Uczeń:
  - 1) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w organizmie człowieka;
  - 2) wykazuje związki między strukturą i funkcją na różnych poziomach złożoności organizmu;
  - 3) objaśnia funkcjonowanie organizmu człowieka na poszczególnych etapach ontogenezy.
- II. Pogłębianie 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. 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) opracowuje, analizuje i interpretuje wyniki badań oraz formułuje wnioski;
  - 4) 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 fakty od opinii;
- 4) objaśnia i komentuje informacje posługując się terminologią biologiczną;
- 5) 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) objaśnia zasadność ochrony przyrody;
- 2) prezentuje postawę szacunku wobec wszystkich istot żywych oraz odpowiedzialnego i świadomego korzystania z dóbr przyrody;
- 3) rozumie zasady zrównoważonego rozwoju.

## **Treści nauczania – wymagania szczegółowe**

I. Chemizm życia.

1. Składniki nieorganiczne. Uczeń:

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

2. Składniki organiczne. Uczeń:

- 1) rozróżnia monosacharydy (glukoza, fruktoza, galaktoza, ryboza, deoksyryboza), disacharydy (sacharoza, laktoza, maltoza), polisacharydy (skrobia, glikogen, celuloza) i określa znaczenie biologiczne węglowodanów; planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność ~~monosacharydów i polisacharydów~~ **skrobi** w materiale biologicznym;
- 2) rozróżnia białka proste i złożone; przedstawia wpływ czynników fizycznych i chemicznych na białko (zjawisko koagulacji i denaturacji); określa biologiczne znaczenie białek (kolagen, keratyna, hemoglobina, mioglobina); ~~planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność białek w materiale~~

~~biologicznym~~; przeprowadza obserwacje wpływu wybranych czynników fizycznych i chemicznych na białko;

- 3) rozróżnia lipidy proste i złożone, przedstawia właściwości lipidów oraz określa ich znaczenie biologiczne; ~~planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność lipidów w materiale biologicznym~~;
- 4) przedstawia strukturę cząsteczek DNA i RNA; określa ich znaczenie biologiczne.

## II. Komórka. Uczeń:

- 1) rozpoznaje, pod mikroskopem, na mikrofotografii, rysunku lub na schemacie, elementy budowy komórki eukariotycznej;
- 2) przedstawia budowę i funkcje błony biologicznej, rybosomów, mitochondriów i jądra komórkowego;
- 3) przedstawia organizację materiału genetycznego w jądrze komórkowym;
- 4) określa znaczenie podziałów komórkowych w rozmnażaniu i funkcjonowaniu organizmu człowieka.

## III. Energia i metabolizm. Uczeń:

- 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy i rolę enzymów;
- 2) przedstawia wpływ czynników fizycznych i chemicznych na aktywność enzymu; planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ temperatury na aktywność wybranych enzymów (katalaza);
- 3) wyróżnia substraty i produkty oddychania komórkowego; przedstawia znaczenie oddychania komórkowego w pozyskiwaniu energii użytecznej biologicznie;
- 4) wyróżnia substraty i produkty fermentacji mleczanowej oraz określa warunki jej przebiegu.

## IV. Budowa i fizjologia człowieka.

### 1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu człowieka. Uczeń:

- 1) rozpoznaje na preparacie mikroskopowym, na schemacie, mikrofotografii, na podstawie opisu, tkanki ~~zwierzęce~~ ~~organizmu człowieka~~ i określa ich funkcje;
- 2) przedstawia powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie układu;
- 3) przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu;
- 4) przedstawia procesy warunkujące homeostazę (termoregulacja, osmoregulacja, ~~stałość składu płynów ustrojowych~~, ciśnienie krwi, ~~rytmy dobowe~~).

### 2. Odżywianie się. Uczeń:

- 1) przedstawia rolę nieorganicznych i organicznych składników pokarmowych w odżywianiu, w szczególności białek pełnowartościowych i niepełnowartościowych, NNKT, błonnika, witamin;
- 2) przedstawia związek budowy odcinków przewodu pokarmowego z pełnioną przez nie funkcją;
- 3) przedstawia rolę wydzielin gruczołów i komórek gruczołowych w obróbce pokarmu;

- 4) przedstawia proces trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym człowieka; planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające warunki trawienia skrobi;
  - ~~5) wyjaśnia rolę mikrobiomu układu pokarmowego w funkcjonowaniu organizmu;~~
  - 6) przedstawia proces wchłaniania poszczególnych produktów trawienia składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym;
  - 7) przedstawia rolę wątroby w przemianach substancji wchłoniętych w przewodzie pokarmowym;
  - ~~8) przedstawia rolę ośrodka głodu i sytości w przyjmowaniu pokarmu;~~
  - 9) przedstawia zasady racjonalnego żywienia;
  - 10) przedstawia zaburzenia odżywiania (anoreksja, bulimia) i przewiduje ich skutki zdrowotne;
  - 11) podaje przyczyny ~~(w tym uwarunkowania genetyczne)~~ otyłości oraz sposoby jej profilaktyki;
  - 12) przedstawia znaczenie badań diagnostycznych (gastroskopia, kolonoskopia, USG, ~~próby wątrobowe, badania krwi i kału~~) w profilaktyce i leczeniu chorób układu pokarmowego, w tym raka żołądka, raka jelita grubego, ~~zespołów złego wchłaniania, choroby Crohna.~~
3. Odporność. Uczeń:
- 1) rozróżnia odporność wrodzoną (nieswoistą) i nabytą (swoistą); opisuje sposoby nabywania odporności swoistej (czynny i bierny);
  - 2) przedstawia narządy i komórki układu odpornościowego;
  - 3) wyjaśnia, na czym polega zgodność tkankowa i przedstawia jej znaczenie w transplantologii;
  - 4) wyjaśnia istotę konfliktu serologicznego;
  - 5) analizuje zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego (nadmierna i osłabiona odpowiedź immunologiczna) oraz podaje sytuacje wymagające immunosupresji (przeszczepy, alergię, choroby autoimmunologiczne).
4. Wymiana gazowa i krążenie. Uczeń:
- 1) wykazuje związek między budową i funkcją elementów układu oddechowego człowieka;
  - 2) wyjaśnia mechanizm wentylacji płuc;
  - 3) opisuje wymianę gazową w tkankach i płucach; ~~planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące różnice w zawartości dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym;~~
  - 4) analizuje wpływ czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego (tlenek węgla, pyłowe zanieczyszczenie powietrza, dym tytoniowy, smog);
  - 5) przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, ~~spirometria, bronchoskopia~~);
  - 6) przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych;
  - 7) wykazuje związek między budową i funkcją naczyń krwionośnych;
  - 8) przedstawia budowę serca oraz krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym;
  - 9) przedstawia automatyzm pracy serca;

- 10) wykazuje związek między stylem życia i chorobami układu krążenia (miażdżyca, zawał mięśnia sercowego, choroba wieńcowa serca, nadciśnienie tętnicze, udar, żylaki); przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu krążenia (EKG, ~~USG serca, angiokardiografia, badanie Holtera,~~ pomiar ciśnienia tętniczego, ~~badania krwi~~);
  - 11) przedstawia funkcje elementów układu limfatycznego i rolę limfy.
5. Wydalanie i osmoregulacja. Uczeń:
- 1) przedstawia związek między budową i funkcją narządów układu moczowego;
  - 2) przedstawia istotę procesu wydalania oraz wymienia substancje, które są wydalone z organizmu;
  - 3) przedstawia proces tworzenia moczu oraz wyjaśnia znaczenie regulacji hormonalnej w tym procesie;
  - 4) analizuje znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu moczowego (~~badania moczu, USG jamy brzusznej, urografia~~ badanie ogólne moczu);
  - 5) przedstawia dializę jako metodę postępowania medycznego przy niewydolności nerek.
6. Regulacja hormonalna. Uczeń:
- 1) podaje lokalizacje gruczołów dokrewnych i wymienia hormony przez nie produkowane;
  - 2) wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego na osi podwzgórze – przysadka – gruczoł na przykładzie regulacji wydzielania hormonów ~~pleiowych~~ ~~tarczycy~~;
  - 3) przedstawia antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie regulacji poziomu glukozy we krwi;
  - 4) wyjaśnia rolę hormonów w reakcji na stres;
  - 5) przedstawia rolę hormonów w regulacji wzrostu, i tempa metabolizmu ~~i rytmu dobowego~~;
  - 6) określa skutki niedoczynności i nadczynności gruczołów ~~dokrewnych~~ ~~tarczycy~~.
7. Regulacja nerwowa. Uczeń:
- 1) wyjaśnia istotę powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego;
  - 2) przedstawia działanie synapsy chemicznej;
  - 3) przedstawia drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym;
  - 4) porównuje rodzaje odruchów i przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się;
  - 5) przedstawia budowę i funkcje mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów;
  - 6) przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy;
  - 7) wyróżnia rodzaje receptorów ze względu na rodzaj odbieranego bodźca;
  - 8) przedstawia budowę oraz działanie oka i ucha; omawia podstawowe zasady higieny wzroku i słuchu;
  - 9) przedstawia budowę i rolę zmysłu smaku i węchu;
  - 10) wykazuje biologiczne znaczenie snu;
  - 11) określa wpływ substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu;

- 12) przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (depresja, choroba Alzheimera, choroba Parkinsona, ~~schizofrenia~~) oraz znaczenie ich wczesnej diagnostyki dla ograniczenia społecznych skutków tych chorób.
8. Poruszanie się. Uczeń:
  - 1) ~~rozpoznaje rodzaje kości ze względu na ich kształt (długie, krótkie, płaskie, różnokształtne);~~
  - 2) rozpoznaje (na modelu, schemacie, rysunku) rodzaje połączeń kości i określa ich funkcje;
  - 3) rozpoznaje (na modelu, schemacie, rysunku) kości szkieletu osiowego, obręczy i kończyn;
  - 4) opisuje współdziałanie mięśni, ścięgien, stawów i kości w ruchu;
  - 5) przedstawia budowę mięśnia szkieletowego;
  - 6) podaje źródła energii niezbędnej do pracy mięśni;
  - 7) przedstawia antagonizm i współdziałanie mięśni w wykonywaniu ruchów;
  - 8) wyjaśnia wpływ odżywiania się (w tym suplementacji) i aktywności fizycznej na rozwój oraz stan kości i mięśni człowieka;
  - 9) przedstawia wpływ substancji stosowanych w dopingowaniu na organizm człowieka.
9. Skóra i termoregulacja. Uczeń:
  - 1) wykazuje związek między budową i funkcją skóry;
  - 2) przedstawia rolę skóry w syntezie witaminy D; określa związek między nadmierną ekspozycją na promieniowanie UV a procesem starzenia się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych.
10. Rozmnażanie i rozwój. Uczeń:
  - 1) przedstawia budowę i funkcje narządów układu rozrodczego męskiego i żeńskiego;
  - 2) ~~przedstawia~~ analizuje na podstawie schematu przebieg cyklu menstruacyjnego, z uwzględnieniem działania hormonów przysadkowych i jajnikowych w jego regulacji;
  - 3) przedstawia rolę syntetycznych hormonów (progesteronu i estrogenów) w regulacji cyklu menstruacyjnego;
  - 4) przedstawia przebieg ciąży, z uwzględnieniem funkcji łożyska i błon płodowych; analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na przebieg ciąży; wyjaśnia istotę i znaczenie badań prenatalnych;
  - 5) przedstawia wybrane choroby układu rozrodczego (rak szyjki macicy, rak jądra, rak jajnika, przerost gruczołu krokowego) oraz znaczenie ich wczesnej diagnostyki;
  - 6) przedstawia wybrane choroby przenoszone drogą płciową (~~kiła, rzeżączka, chłamydioza, rzeżistkowica~~, zakażenia HPV, grzybice narządów płciowych) oraz sposoby ich profilaktyki;
  - 7) przedstawia etapy ontogenezy, uwzględniając skutki wydłużającego się okresu starości.

## V. Genetyka. Uczeń:

- 1) wyjaśnia pojęcie genu;
- 2) rozróżnia kod genetyczny od informacji genetycznej; przedstawia cechy kodu genetycznego;

- 3) opisuje przebieg ekspresji informacji genetycznej; przedstawia istotę regulacji ekspresji genów;
- 4) ~~przedstawia znaczenie badań Mendla w odkryciu podstawowych praw dziedziczenia cech;~~
- 5) 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;
- 6) przedstawia dziedziczenie jednogenowe i dwugenowe (dominacja pełna, dominacja niepełna, kodominacja);
- 7) przedstawia determinację płci u człowieka oraz dziedziczenie płci i cech sprzężonych z płcią;
- 8) analizuje rodowody i na ich podstawie ustala sposób dziedziczenia danej cechy.

#### VI. Zmienność i ewolucja organizmów. Uczeń:

- 1) opisuje zmienność jako różnorodność fenotypową osobników w populacji;
- 2) przedstawia typy zmienności: ~~środowiskowa i genetyczna~~ genetycznej (rekombinacyjna i mutacyjna);
- 3) przedstawia źródła zmienności rekombinacyjnej;
- 4) określa przyczyny i skutki mutacji genowych oraz aberracji chromosomowych;
- 5) określa, na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu, podłoże genetyczne chorób człowieka (~~albinizm, płasawica~~ Huntingtona, hemofilia, ~~daltonizm, zespół Klinefeltera, zespół Turnera, zespół Downa~~);
- 6) przedstawia transformację nowotworową komórek jako następstwo uszkodzenia genów;
- 7) ~~przedstawia historię myśli ewolucyjnej;~~
- 8) przedstawia podstawowe źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji;
- 9) wyjaśnia mechanizm działania doboru naturalnego; wykazuje, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy adaptacyjne; wyjaśnia, dlaczego mimo działania doboru naturalnego w populacji ludzkiej utrzymują się allele warunkujące choroby genetyczne;
- 10) ~~określa warunki, w jakich zachodzi dryf genetyczny;~~
- 11) przedstawia gatunek jako izolowaną pulę genową;
- 12) przedstawia istotę mechanizmów powstawania gatunków;
- 13) ~~porządkuje chronologicznie wydarzenia z historii życia na Ziemi; wykazuje, że zmiany warunków środowiskowych miały wpływ na przebieg ewolucji;~~
- 14) ~~porządkuje chronologicznie formy kopalne człowiekowatych wskazując na ich cechy charakterystyczne;~~
- 15) przedstawia podobieństwa między człowiekiem i innymi naczelnymi;
- 16) przedstawia cechy odróżniające człowieka od małp człekokształtnych.

#### VII. Biotechnologia. Uczeń:

- 1) rozróżnia biotechnologię tradycyjną i molekularną;



- 2) przedstawia współczesne zastosowania metod biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, rolnictwie, biodegradacji i oczyszczaniu ścieków;
- 3) wyjaśnia, czym jest organizm transgeniczny i GMO;
- 4) 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;
- 5) ~~opisuje klonowanie organizmów i przedstawia znaczenie tego procesu;~~
- 6) ~~przedstawia przykłady zastosowania komórek macierzystych w medycynie;~~
- 7) przedstawia sytuacje, w których zasadne jest korzystanie z poradnictwa genetycznego;
- 8) ~~wyjaśnia istotę~~ 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 biotechnologii molekularnej oraz formułuje własne opinie w tym zakresie.

#### VIII. 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; ~~planuje i przeprowadza doświadczenie mające na celu zbadanie zakresu tolerancji ekologicznej w odniesieniu do wybranego czynnika środowiska;~~
- 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) ~~planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące oddziaływanie antagonistyczne między osobnikami wybranych gatunków;~~
- 9) przedstawia zmiany liczebności populacji w układzie zjadający i zjadany;
- 10) przedstawia adaptacje drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu;
- 11) przedstawia obronne adaptacje ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin;
- 12) określa zależności pokarmowe w ekosystemie, na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych; przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcuchów pokarmowych;
- 13) przedstawia przepływ energii i obieg materii w ekosystemie;



- ~~14) przedstawia sukcesję jako proces przemiany ekosystemu w czasie skutkujący zmianą składu gatunkowego.~~

IX. 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;
- 3) wyjaśnia związek między rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej;
- 4) wykazuje wpływ działalności człowieka na różnorodność biologiczną;
- 5) wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania różnorodności biologicznej; podaje przykłady restytuowanych gatunków;
- ~~6) uzasadnia konieczność zachowania tradycyjnych odmian roślin i tradycyjnych ras zwierząt dla zachowania różnorodności genetycznej;~~
- 7) uzasadnia konieczność stosowania różnych form ochrony przyrody, w tym Natura 2000;
- ~~8) uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej: CITES, Konwencja z dnia 25 października 1993 r. o Różnorodności Biologicznej (Dz. Urz. UE. L Nr 309, str. 3); Agenda 21, dla ochrony różnorodności biologicznej;~~ uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej (CITES, Konwencja o Różnorodności Biologicznej, Agenda 21) dla ochrony różnorodności biologicznej;
- 9) przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju.

**Warunki i sposób realizacji**

Nauczanie biologii w branżowej szkole I stopnia służy w szczególności pogłębieniu wiedzy dotyczącej organizmu człowieka, aby uczeń kończący edukację biologiczną był świadomy budowy i funkcji swojego organizmu. Ważna jest edukacja prozdrowotna, aby przygotować ucznia do podejmowania działań na rzecz ochrony zdrowia, zwłaszcza w odniesieniu do chorób cywilizacyjnych. Należy także zwrócić uwagę na fakt znacznego wydłużania się czasu życia człowieka. Uczeń powinien uzyskać przygotowanie do w pełni świadomego funkcjonowania w społeczeństwie oraz posiadać wiedzę pozwalającą na zrozumienie zjawisk zachodzących w środowisku życia człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeby ochrony środowisk naturalnych.

Należy także rozwijać kompetencje krytycznego myślenia, zwłaszcza w kontekście szans i zagrożeń związanych z zastosowaniem biotechnologii molekularnej, dlatego należy stworzyć warunki do dyskusji na ten temat.

Uczeń kończący branżową szkołę I stopnia powinien odróżniać wiedzę potoczną od tej, potwierdzonej metodami naukowymi; powinien odróżniać fakty od opinii, umiejętnie korzystać

z dóbr osiągnięć współczesnych technologii, a przede wszystkim świadomie korzystać ze źródeł internetowych.

W nauczaniu treści z zakresu ekologii oraz różnorodności biologicznej, jej zagrożeń i ochrony należy brać pod uwagę uniwersalne i najważniejsze zasady funkcjonowania ekosystemów, uwzględniając współczesne problemy z zakresu ochrony różnorodności biologicznej w aspekcie zrównoważonego rozwoju. Istotnym elementem edukacji przyrodniczej jest zilustrowanie praw ekologii i problemów ochrony różnorodności biologicznej obserwacjami prowadzonymi w terenie. Dobierając tematykę zajęć terenowych (np. w lasach, parkach narodowych, obszarach Natura 2000) należy zwrócić uwagę na poznane gatunki rodzime, a także na proces sukcesji, jako istotę występowania oraz ustępowania gatunku z przestrzeni przyrodniczej.

Należy rozwijać u uczniów umiejętność planowania i przeprowadzania doświadczeń i obserwacji oraz wnioskowania na ich podstawie. Ważne jest, aby doświadczenia i obserwacje były możliwe do wykonania w pracowni szkolnej lub w warunkach domowych, aby nie wymagały skomplikowanych urządzeń i drogich materiałów. Podczas planowania i przeprowadzania doświadczeń oraz obserwacji należy stworzyć warunki umożliwiające uczniom zadawanie pytań i konstruowanie odpowiedzi na zadane pytania.

Zajęcia z biologii powinny być prowadzone we właściwie wyposażonej pracowni. ~~Ważnym elementem jej wyposażenia powinien być projektor multimedialny, tablica interaktywna oraz komputer z zestawem głośników i z dostępem do internetu, a także odpowiednie umeblowanie, w którym będzie można gromadzić sprzęt laboratoryjny oraz pomoce dydaktyczne zapewniające nowoczesne warunki kształcenia, indywidualizację procesu nauczania oraz bezpieczeństwo pracy.~~ Istotne jest, aby w pracowni znajdował się sprzęt niezbędny do przeprowadzania wskazanych w podstawie doświadczeń i obserwacji, tj. przyrządy pomiarowe, przyrządy optyczne, szkło laboratoryjne, szkiełka mikroskopowe, odczynniki chemiczne, środki czystości, środki ochrony (fartuchy i rękawice ochronne, apteczka). Ważne jest także wykorzystywanie podczas zajęć różnorodnych materiałów źródłowych zarówno w formie papierowej, jak i cyfrowej, np. z zasobów Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej, w której każdy nauczyciel i uczeń ma własne konto tj. zdjęć, filmów, plansz poglądowych, tekstów popularnonaukowych, danych, będących wynikiem badań naukowych, prezentacji multimedialnych, animacji, zasobów cyfrowych dostępnych lokalnie oraz w sieci.