



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

ZESPÓŁ SZKÓŁ SPOŁECZNYCH NR 3 BIAŁOSTOCKIEGO TOWARZYSTWA OŚWIATOWEGO

# BIOLOGI@

## Innowacyjny Program Nauczania Biologii i Informatyki

*Anna Owsieniuk  
Monika Zaleska-Szczygieł  
Joanna Bagińska  
Bożena Hackiewicz  
Anna Karpowicz*

**Białystok, 2013r.**

# SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE .....	2
2. CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU .....	4
2.1. Koncepcja programu .....	4
2.2. Założenia programu .....	5
3. UWAGI DO REALIZACJI MATERIAŁU .....	9
4. WSKAZÓWKI DO REALIZACJI TREŚCI BIOLOGICZNYCH.....	11
5. PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO .....	16
5.1. Biologia .....	16
Cele kształcenia - wymagania ogólne .....	16
Cele kształcenia w zakresie wiadomości .....	17
Cele kształcenia w zakresie umiejętności .....	17
Cele wychowawcze .....	19
Treści nauczania - wymagania szczegółowe .....	20
5.2. Informatyka .....	28
Cele kształcenia - wymagania ogólne .....	28
Wybrane cele kształcenia w zakresie wiadomości .....	28
Wybrane cele kształcenia w zakresie umiejętności .....	40
Cele wychowawcze .....	53
Wybrane cele wychowawcze w podziale na działy: .....	54
Treści nauczania - wymagania szczegółowe .....	64
6. PROPONOWANY RAMOWY ROZKŁAD MATERIAŁU .....	67
7. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW .....	111
7.1. Metody realizacji .....	111
7.2. Formy realizacji .....	113
7.3. Środki dydaktyczne .....	114
8. METODY SPRAWDZANIA I OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ .....	116
8.1. Metody sprawdzania osiągnięć uczniów z biologii .....	116
8.2. Metody sprawdzania osiągnięć uczniów z informatyki .....	120
8.3. Kryteria oceny osiągnięć uczniów .....	121
9. EWALUACJA .....	160
10. BIBLIOGRAFIA.....	161

# 1. WPROWADZENIE

Celem edukacji w gimnazjum jest przygotowanie uczniów do funkcjonowania w warunkach współczesnego świata i ugruntowanie ich wiedzy oraz umiejętności nabytych w trakcie wcześniejszej nauki w szkole podstawowej. Dzisiejszy świat to między innymi ustawicznie wzrastająca rola edukacji informatycznej. Wszyscy jesteśmy zgodni co do jej potrzeby, zastanawiając się jedynie nad jej miejscem i zakresem w programie dydaktycznym szkoły. Rozwój techniki doprowadził bowiem do powstania różnorodnych sposobów przechowywania i przekazywania informacji z różnych dziedzin nauki. Nieustannie rozszerzające się zastosowania informatyki w społeczeństwie, zwłaszcza w posługiwaniu się informacją, spowodowały pojawienie się technologii informacyjnej - TI (ang. Information Technology) - która znacznie wykracza swoim zasięgiem poza tradycyjnie rozumianą informatykę. Szkolna pracownia informatyczna nie jest też już jedynym miejscem w szkole, gdzie korzysta się z komputera, a informatyka jedynym przedmiotem, na którym się go używa.

Wszystko, co dotyczy zagadnień związanych z komputerem, uczniowie często postrzegają jako zabawę. Ich zdolności, łatwość przyswajania wiedzy z zakresu pracy z komputerem powinny być przez nauczycieli dostrzegane i umiejętnie wykorzystywane w procesie dydaktycznym.

Nauczyciele powinni dążyć do tego, by uczniowie pracując (bawiąc się) z komputerem, nauczyli się uczyć i realizować różne zadania. Wykonując określone prace, szybko zaobserwują i samodzielnie przekonają się o użyteczności narzędzi informatyki. Zauważą również, że wykonanie określonej pracy przy pomocy komputera daje lepszy efekt poprzez szybkość czy atrakcyjność sposobu przekazywania wiedzy.

Po ukończeniu szkoły podstawowej uczeń kontynuuje kształcenie ogólne na III i IV etapie edukacyjnym. Zgodnie z podstawą programową kształcenia ogólnego<sup>1</sup> celem kształcenia na III etapie edukacyjnym jest:

- 1) przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk;
- 2) zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
- 3) kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

Zgodnie z Podstawą Programową ważnym zadaniem szkoły (...) jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, na zajęciach z różnych przedmiotów.

Ponieważ środki społecznego przekazu odgrywają coraz większą rolę, zarówno w życiu społecznym, jak i indywidualnym, każdy nauczyciel powinien poświęcić dużo uwagi

---

<sup>1</sup> ROZPORZĄDZENIE MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół Załącznik nr 4

edukacji medialnej, czyli wychowaniu uczniów do właściwego odbioru i wykorzystania mediów, jakim jest niewątpliwie komputer z dostępem do ogólnodostępnej sieci Internet.

Szkoła powinna też poświęcić dużo uwagi efektywności kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych i ścisłych - zgodnie z priorytetami Strategii Lizbońskiej. Kształcenie w tym zakresie jest kluczowe dla rozwoju cywilizacyjnego Polski oraz Europy.

Należy zauważyć, iż zgodnie z ideą europejskich ram kwalifikacji<sup>2</sup>, uczeń w trakcie kształcenia ogólnego nabywa takie umiejętności, jak:

- 1) czytanie - umiejętność rozumienia, wykorzystywania i refleksyjnego przetwarzania tekstów, w tym tekstów kultury, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) myślenie matematyczne - umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 3) myślenie naukowe - umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa;
- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych, zarówno w mowie, jak i w piśmie;
- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno -komunikacyjnymi;
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) umiejętność pracy zespołowej.

Nauczanie informatyki może i powinno wszechstronnie wzbogacać umiejętności i wiedzę ogólną ucznia, a także wyrobić umiejętność radzenia sobie z pojawiającymi się nowymi zasobami informacji.

Niezmiernie ważny jest również rozwój uczniów w sferze kształtującej postawy sprzyjające ich dalszemu rozwojowi indywidualnemu i społecznemu, takie jak: uczciwość, wiarygodność, odpowiedzialność, wytrwałość, poczucie własnej wartości, szacunek dla innych ludzi, ciekawość poznawcza, kreatywność, przedsiębiorczość, kultura osobista, gotowość do uczestnictwa w kulturze, podejmowania inicjatyw oraz do pracy zespołowej. W rozwoju społecznym bardzo ważne jest kształtowanie postawy obywatelskiej, postawy poszanowania tradycji i kultury własnego narodu, a także postawy poszanowania dla innych kultur i tradycji<sup>3</sup>.

Mając powyższe na uwadze, powstała potrzeba napisania programu nauczania informatyki w połączeniu z biologią.

---

<sup>2</sup> Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (2008/C111/01).

<sup>3</sup> Tamże

## 2. CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

### 2.1. Koncepcja programu

Program „Biologi@ - innowacyjny program nauczania biologii i informatyki” jest propozycją nauczania biologii w połączeniu z informatyką. Przyjęto, iż realizując treści ujęte w podstawie programowej z biologii, wykorzystujemy technologię informacyjną. Równocześnie treści zadań biologicznych stanowią kanwę lub są inspiracją do realizacji podstawy programowej z informatyki.

W myśl założeń nowej reformy nauczyciel ma przygotowywać uczniów do pracy w zespole, a jednocześnie realizować interdyscyplinarność w praktyce szkolnej. Stąd narodził się pomysł połączenia biologii i informatyki w jeden blok edukacyjny.

Koncepcja programu oparta jest na zasadzie, że uczniowie, posługując się technologią informacyjną, poznają, poszerzają i utrwalają biologiczne treści nauczania. Jednocześnie nabywają nowe umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi, w tym samym czasie ćwicząc i utrwalając dotąd poznane. Umożliwia to uczniom lepsze zrozumienie treści (biologicznych i informatycznych), a wielokrotne ich powtarzanie sprzyja ich utrwaleniu. W podobny sposób utrwalane są umiejętności, zarówno biologiczne, jak i informatyczne oraz cele wychowawcze.

Opracowany program nauczania biologii i informatyki przeznaczony jest do kształcenia na III etapie edukacyjnym. Jest zgodny z podstawą programową kształcenia ogólnego zawartą w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół Załącznik nr 4: Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych,, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego. Program stanowi opis sposobu realizacji celów kształcenia i zadań edukacyjnych ustalonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego. Zawiera on:

- szczegółowe cele kształcenia i wychowania,
- treści zgodne z treściami nauczania zawartymi w podstawie programowej kształcenia ogólnego,
- sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości uczniów oraz warunków, w jakich program będzie realizowany,
- opis założonych osiągnięć ucznia,
- propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania osiągnięć ucznia,
- ewaluację programu.

Program uwzględnia wszystkie wymagania edukacyjne dotyczące przedmiotów: biologia i informatyka w gimnazjum. Wybrane treści programowe zostały rozszerzone tak, aby stworzyć możliwość rozwoju ucznia szczególnie zainteresowanego przedmiotem, a zarazem wzbudzić zainteresowanie uczniów osiągających niezadowalające wyniki w nauce.

Cele edukacyjne uwzględniają poprzednie etapy kształcenia ogólnego, dlatego nauczyciel bazuje na wiedzy i umiejętnościach uczniów nabytych w szkole podstawowej oraz ją poszerza i rozwija.

## 2.2. Założenia programu

Program przeznaczony jest dla uczniów gimnazjum w całym cyklu kształcenia. Przyjęto, iż 130 godzin biologii i 65 godzin informatyki zostanie rozszerzonych do 260 godzin lekcyjnych, (czyli o 35 więcej niż przewidziano w podstawie programowej) ujętych w blok dwugodzinny, podczas którego realizowane będą zarówno treści biologiczne, jak i informatyczne. Przy czym nie rozróżniono konkretnej liczby godzin dla poszczególnych przedmiotów, a zastosowano przenikanie się treści biologicznych i informatycznych w ciągu dwugodzinnej jednostki lekcyjnej. Oczywiście, jeżeli organizacja pracy szkoły nie pozwala na zwiększenie liczby godzin na realizację tego programu, zaplanowano połączenie niektórych lekcji i dostosowanie jego realizacji do 195 godzin, będących sumą liczby godzin przewidzianych na realizację biologii i informatyki w podstawie programowej. Szczegółowe informacje o połączeniach treści zawarte są w „Uwagach do realizacji programu”.

Niniejszy program nie jest związany z żadnym konkretnym systemem operacyjnym. Ma za zadanie wprowadzić uczniów w świat wiedzy naukowej, przygotować do egzaminów zewnętrznych oraz do nauki na kolejnym etapie kształcenia. W związku z tym założono również, iż:

- lekcje prowadzi nauczyciel/nauczyciele mający uprawnienia do nauczania biologii i informatyki,
- informacje o treściach rozszerzonych zawarto w scenariuszach lekcji oznaczając je \*, oznaczeń tych nie przeniesiono na kartę pracy z uwagi na to, iż bardzo często uczniowie zniechęcają się do wykonywania wyróżnionych ćwiczeń, uznając je za „zadania dla chętnych”,
- uczniowie pracują, korzystając z platformy e-learningowej - pobierają karty pracy, a uzupełnione odsyłają w celu sprawdzenia przez nauczyciela poprawności wykonanych zadań pod względem informatycznym i biologicznym,
- prace domowe uczniowie wykonują w większości w tradycyjnej formie, w zeszytach ćwiczeń, które zostały skonstruowane tak, by jednocześnie pełniły funkcję zeszytów przedmiotowych.

Program uwzględnia aktualny stan wiedzy naukowej, w tym metodycznej. Uwzględniono w nim wszystkie wymienione w podstawie programowej cele kształcenia, sformułowane jako wymagania ogólne, oraz treści nauczania i umiejętności, sformułowane jako wymagania szczegółowe, a także zalecane doświadczenia i obserwacje.

W programie odniesiono się także do istotnych zagadnień zdobywanych w trakcie kształcenia ogólnego, dotyczących ponadprzedmiotowych treści kształcenia, takich jak:

- organizowanie, ocenianie, planowanie własnego uczenia się,
- skuteczne komunikowanie się w różnych sytuacjach, prezentowanie własnego punktu widzenia, przygotowanie do publicznych wystąpień,
- efektywne współdziałanie w zespole,
- rozwiązywanie problemów w sposób twórczy,
- stosowanie zdobytej wiedzy w praktyce,
- poszukiwanie, porządkowanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł oraz efektywne posługiwanie się technologią informacyjną.

Innowacyjność programu polega na tym, że:

- program jest realizowany w bardzo ścisłej korelacji biologii i informatyki; treści ujęte w podstawie programowej z biologii stanowią kanwę lub są inspiracją do realizacji podstawy programowej z informatyki,
- technologia informacyjna/informatyka jest narzędziem (środkiem dydaktycznym) do nauki biologii,
- jednostka lekcyjna obejmuje dwie 45-minutowe lekcje w formie bloku edukacyjnego, podczas której treści informatyczne przenikają się z biologicznymi,
- na każdym zajęciach zakłada się zastosowanie elementów technologii informacyjnej przez nauczyciela i uczniów,
- uczniowie samodzielnie (wspierani wiedzą i doświadczeniem nauczyciela) podejmują decyzje dotyczące zastosowanego narzędzia informatycznego,
- wdraża każdego ucznia do samokontroli swojej pracy,
- uczy algorytmicznego podejścia do rozwiązywania sytuacji problemowych, planowania i właściwej kolejności wykonywanych działań,
- poprzez wykorzystanie platformy e-learningowej uczniowie mają stały dostęp do materiałów z lekcji, mogą z nich korzystać podczas nieobecności w szkole, wracać przed powtórzeniem czy wreszcie zajrzeć do nich, przygotowując się do egzaminu gimnazjalnego,
- przygotowuje uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym,
- uwzględnia uzdolnienia i zainteresowania poszczególnych uczniów,
- stwarza bogactwo sytuacji wychowawczych.

W programie powiązano treści nauczania biologii i informatyki z praktyką życia codziennego, zainteresowaniami uczniów i potrzebami rynku pracy. Uwzględniono najnowszą wiedzę biologiczną i informatyczną, co pozwala przekonać uczniów o jej użyteczności w życiu codziennym. Dobór i rodzaj treści nauczania obu tych przedmiotów w programie „Biologi@” pozwala harmonijnie łączyć wiedzę doświadczalną z teoretyczną, co z kolei umożliwia wszechstronne aktywizowanie uczniów w procesie nauczania/uczenia się oraz sprawia, że zajęcia są prowadzone w sposób atrakcyjny i ciekawy.

Obudowę dydaktyczną programu stanowią następujące elementy:

- zeszyt ćwiczeń ucznia pełniący jednocześnie funkcję zeszytu przedmiotowego,
- karty pracy,

- scenariusze zajęć,
- materiały dla nauczyciela zawarte w scenariuszach lekcji,
- materiały pomocnicze do realizacji niektórych tematów lekcyjnych,
- podręcznik część 1.,2.,3. wydawnictwa Nowa Era „Puls życia”.

Treści nauczania biologii ujęto w następujących działach:

- Dział I Biologia - nauka o życiu
- Dział II Jedność i różnorodność organizmów
- Dział III Bakterie, wirusy i organizmy beztkankowe.
- Dział IV Świat roślin
- Dział V Świat bezkręgowców
- Dział VI Świat kręgowców
- Dział VII Ekologia
- Dział VIII Ewolucja życia
- Dział IX Organizm człowieka
  1. Narządy zmysłów
  2. Regulacja nerwowo-hormonalna
  3. Skóra – powłoka organizmu
  4. Aparat ruchu
  5. Układ pokarmowy
  6. Układ krążenia i odpornościowy
  7. Układ oddechowy
  8. Układ wydalniczy
  9. Rozmnażanie i rozwój człowieka
  10. Zdrowie a cywilizacja
- Dział X Podstawy genetyki
- Dział XI Globalne i lokalne problemy środowiska
- Dział XII Kompendium wiedzy – powtórka do egzaminu

Treści nauczania informatyki podzielono na następujące działy:

- Dział I Bezpieczne użytkowanie komputerów, sieci komputerowych i Internetu
- Dział II Zarządzanie zasobami komputera. Systemy operacyjne
- Dział III Ochrona zasobów komputera
- Dział IV Redagowanie dokumentów tekstowych za pomocą edytora tekstu
- Dział V Dokonywanie obliczeń za pomocą arkusza kalkulacyjnego
- Dział VI Magazynowanie i selekcjonowanie informacji
- Dział VII Komputer w życiu człowieka - uczenie się i sprawdzanie wiedzy oraz modelowanie i symulacje komputerowe
- Dział VIII Graficzna prezentacja danych i multimedia
- Dział IX Grafika komputerowa
- Dział X Możliwości globalnej sieci, ochrona praw autorskich oraz korzyści i zagrożenia wynikające z korzystania z Internetu



## Dział XI O algorytmach, programowaniu oraz przyszłości technologii informacyjnej i informatyki

Treści działów: I, II, III, VI, VII i X są realizowane podczas każdej jednostki lekcyjnej z uwagi na koncepcję programu zakładającą wykorzystanie zestawu komputerowego, platformy e-learningowej i Internetu na każdych zajęciach. W szczególności należą do nich następujące treści ujęte w podstawie programowej:

- 1.3 - stosuje podstawowe usługi systemu operacyjnego i programów narzędziowych do zarządzania zasobami (plikami);
- 1.4 - wyszukuje i uruchamia programy, porządkuje i archiwizuje dane i programy;
- 1.5 - samodzielnie i bezpiecznie pracuje w sieci lokalnej i globalnej;
- 2.3 - pobiera informacje i dokumenty z różnych źródeł, w tym internetowych, ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach (loguje się na platformie e-learningowej i pobiera karty pracy);
- 6.1 - wykorzystuje programy komputerowe, w tym edukacyjne, wspomagające i wzbogacające naukę różnych przedmiotów.

Występują one w scenariuszach w celach lekcji z informatyki, jako „elementy stałe”.

### 3. UWAGI DO REALIZACJI MATERIAŁU

#### A) Liczba godzin przewidzianych do realizacji programu.

Materiał przewidziany do zrealizowania na III etapie edukacyjnym w przypadku tego programu został poszerzony o dodatkowe 35 godzin lekcyjnych. W przypadku gdy organizacja pracy szkoły nie pozwala na zwiększenie liczby godzin, proponujemy połączenie niektórych lekcji i dostosowanie liczby godzin jego realizacji do 195, będących sumą liczby godzin przewidzianych na realizację biologii i informatyki w podstawie programowej. I tak np. połączenia treści nauczania można dokonać pomiędzy następującymi tematami:

5. i 6., 12. i 13., 14. i 16., 19. i 20., 24. i 26., 25. i 30., 28. i 29., 33. i 34., 39. i 40., 41. i 42., 45. i 46., 49. i 50., 52. i 53., 55. i 56., 57. i 58., 59. i 61., 71. i 72., 74. i 75. lub 75. i 76., 79. i 80., 83. i 84., 90. i 91., 101. i 102., 107. i 108., 113. i 114. Wykorzystanie wszystkich połączeń pozwoli na wygospodarowanie kilku lekcji powtórzeniowych przygotowujących do egzaminu gimnazjalnego.

#### B) Praca z uczniami o zróżnicowanych uzdolnieniach.

Należy pamiętać, że w zespole klasowym znajdują się zarówno uczniowie wybitnie zdolni, jak i mający trudności w nauce. W ten sposób tworzą bardzo zróżnicowaną grupę odbiorców, do których należy dostosować, w zakresie formy i treści wymagań, sposób pracy na lekcjach, pamiętając o tym, że obniżenie kryteriów jakościowych nie może zejść poniżej podstawy programowej. Z tego też powodu zadania w kartach pracy zostały ułożone od najprostszych do najtrudniejszych, a informacje o zadaniach poszerzających treści objęte podstawą programową w scenariuszu zajęć oznaczono symbolem \*. Ma to na celu zwrócenie szczególnej uwagi nauczyciela na uczniów osiągających niezadowalające wyniki nauczania i pochylenie się nad nimi podczas rozwiązywania zadania. Od nauczyciela wymaga się w tym momencie wsparcia takiego ucznia poprzez wskazanie mu dodatkowych źródeł informacji, naprowadzenie na właściwy tok myślenia lub rozbudzenie jego zainteresowań. Oznaczenia zadań poszerzających treści objęte podstawą programową nie zostały przeniesione na kartę pracy ucznia ze względu na bardzo częste zniechęcanie się uczniów do wykonywania wyróżnionych ćwiczeń, traktowanych jako nieobowiązkowe, trudne lub „dla chętnych”.

Podczas rozwiązywania zadań poszerzających treści objęte podstawą programową z uczniem osiągającym niezadowalające wyniki nauczania nauczyciel musi pamiętać o:

- kierowaniu odpowiedziami ucznia poprzez wspomagające pytania, zostawiając na koniec prośbę o syntetyczne przedstawienie całości,
- podawaniu poleceń w prostszej formie,
- unikaniu pytań problemowych, w miarę możliwości instrukcje należy podać w prostszej formie,
- wyrabianiu samodzielności myślenia i działania, wycofując pomoc, gdy uczeń jest w stanie kontynuować rozwiązanie zadania samodzielnie,
- pobudzaniu do myślenia ucznia i tworzenia wielu różnych rozwiązań,

- dostrzeganiu starań ucznia w zakresie wyrównywania braków w celu budowania pozytywnej samooceny.

Podczas rozwiązywania zadań poszerzających treści objęte podstawą programową z uczniem wykazującym szczególne zainteresowanie przedmiotem nauczyciel powinien pamiętać o:

- pobudzaniu aktywności i zainteresowań ucznia poprzez przygotowanie przez niego np. referatów rozszerzających wiedzę i umiejętności z danego tematu,
- zachęcaniu do czytania literatury fachowej, korzystania z pozaszkolnych źródeł informacji (telewizja, Internet, zajęcia organizowane w placówkach oświaty pozaszkolnej - klubach, domach kultury, towarzystwach i organizacjach funkcjonujących poza szkołą),
- wyznaczaniu uczniów zdolnych do pełnienia roli liderów podczas pracy w grupach.

### **C) Sprawdzanie postępów pracy uczniów**

Podczas realizacji materiału w dwugodzinnym bloku na bieżąco oceniane są nabyte umiejętności i wiadomości z zakresu treści biologicznych i informatycznych. Uczeń przesyła na platformę uzupełnioną kartę pracy, mając możliwość wglądu zarówno w opracowane treści biologiczne, jak i wykonane ćwiczenia informatyczne. Szerzej o pracach sprawdzających wiedzę i umiejętności z zakresu treści informatycznych napisano w PSO.

## 4. WSKAZÓWKI DO REALIZACJI TREŚCI BIOLOGICZNYCH

### Wskazówki do realizacji treści nauczania: Biologia - nauka o życiu

Celem jest: przybliżenie uczniom dziedziny nauki, jaką jest biologia; przedstawienie najważniejszych odkryć i teorii, od starożytności po czasy współczesne; wskazanie źródeł wiedzy biologicznej, zwłaszcza obserwacji i doświadczeń będących źródłem wiedzy naukowej. Uczniowie poznają ogólne zasady prowadzenia doświadczeń, a także przyrządy przydatne w poznawaniu organizmów. Doskonałą technikę mikroskopowania i umiejętność korzystania z atlasów i kluczy do oznaczania organizmów.

Nauczyciel podczas realizacji zadań wynikających z treści zawartych w tym materiale powinien nawiązać do wiedzy i umiejętności uczniów zdobytych na lekcjach przyrody w szkole podstawowej, zwłaszcza dotyczących źródeł wiedzy biologicznej, sposobów porządkowania – klasyfikowania organizmów. Następstwem tego będzie wprowadzenie współczesnego podziału systematycznego organizmów.

Podczas realizacji tych treści poleca się wiele działań praktycznych, dzięki którym uczniowie nabywają umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.

### Wskazówki do realizacji treści nauczania: Jedność i różnorodność organizmów.

#### – *Związki chemiczne w życiu organizmów*

Celem jest zapoznanie uczniów z najważniejszymi pierwiastkami i głównymi grupami związków chemicznych występującymi w organizmach. Należy podkreślać, że te same pierwiastki i związki chemiczne budują organizm człowieka i innych istot żyjących. Z czasem są zużywane i muszą być dostarczone z pokarmem. Warto wykonać najprostsze testy na obecność wybranych związków chemicznych w różnych produktach pochodzenia roślinnego. Podczas realizacji materiału należy się odwoływać do wiadomości i umiejętności uczniów zdobytych na lekcjach chemii.

#### – *Różnorodność organizmów*

Uczniowie poznają zasady klasyfikowania organizmów w teorii i praktyce. Należy podkreślić zależność budowy oraz funkcji narządów zwierząt i organów roślin. Podczas realizacji treści programowych uczniowie przekonują się, że przestrzeganie zasad higieny w znacznym stopniu chroni przed chorobami. Realizacja zadań powinna wzbudzić zainteresowanie biologią i wyrobić w uczniach postawę szacunku do życia we wszystkich jego przejawach.

#### – *Od wirusów do glonów*

Celem jest ukazanie różnorodności budowy i czynności życiowych organizmów, od tych o najprostszej budowie – jednokomórkowych bakterii – do wielokomórkowych glonów i grzybów. Podczas realizacji treści nauczania uczniowie poszerzają swoje

wiadomości o organizmach należących do królestwa protistów i grzybów. Poznają również różnorodne bakterie, wskazują przykłady i skutki ich aktywności w najbliższym otoczeniu.

Ważne jest, aby uczniowie zrozumieli istotę działania tych czynników. W czasie kolejnych lekcji uczniowie poznają charakterystyczne cechy budowy i czynności życiowych grzybów oraz ich rolę w przyrodzie i życiu człowieka. Podczas realizowania zadań wynikających z treści nauczania uczniowie nabywają umiejętności rozróżniania grzybów jadalnych od trujących, a także nawyku niezberania grzybów nieznanych. Materiał nauczania dotyczący glonów, jako zbiorczej grupy ekologicznej, ukazuje różnorodność ich budowy i siedlisk, w jakich żyją. Zadaniem nauczyciela jest zapewnienie uczniom możliwości obserwowania żywych okazów w ich naturalnym środowisku; kształtowanie umiejętności prowadzenia obserwacji i planowania doświadczeń oraz przewidywania ich skutków.

#### – Świat roślin

Celem jest przede wszystkim ukazanie sposobu funkcjonowania organizmu roślinnego, na przykładzie rośliny okrytonasiennej. Uczniowie poznają tkanki i organy roślinne – ich budowę w kontekście przystosowań do pełnionych funkcji. Dokładnie omówiony zostaje cykl rozwojowy rośliny. Ponadto uczniowie poznają w sposób systematyczny różnorodność budowy i czynności życiowych roślin organowych – od mszaków, poprzez paprotniki, do roślin nasiennych. Bardzo ważnym zadaniem nauczyciela jest umożliwienie uczniom opanowania umiejętności rozpoznawania poszczególnych gatunków roślin nasiennych występujących w otoczeniu, jak również rozróżniania (na podstawie cech charakterystycznych) roślin należących do różnych grup systematycznych.

#### – Świat zwierząt

Celem jest ukazanie uczniom różnorodności królestwa zwierząt, od form najprostszych – parzydełkowców – do najlepiej rozwiniętych – ssaków. Kolejne lekcje w sposób systematyczny ukazują zmiany ewolucyjne poszczególnych grup organizmów bezkręgowych i kręgowych. Treści przewidziane do analizy – jak w każdym dziale – są logicznie ułożone, wynikają jedna z drugiej. Główny nacisk położono na zależności przyczynowo-skutkowe, dlatego mocno jest podkreślona zależność np. budowy i pełnionej funkcji.

Podczas analizy materiału nauczyciel powinien zapewnić uczniom możliwości obserwacji okazów naturalnych. Polecana jest wycieczka do lasu, nad zbiornik wodny czy do ogrodu zoologicznego.

#### **Wskazówki do realizacji treści nauczania: Budowa i funkcjonowanie organizmu**

Uczniowie poznają budowę organizmu człowieka i funkcjonowanie jego układów narządów. Należy zwrócić uwagę na nieprawidłowości w funkcjonowaniu organizmu, będące przyczyną wielu chorób. Ważne jest również dostrzeganie powiązań poszczególnych układów, które zapewniają organizmowi utrzymanie równowagi wewnętrznej. Należy

podkreślać związki między budową narządów a pełnionymi przez nie funkcjami. Nauczyciel powinien odwoływać się do wiadomości zdobytych w szkole podstawowej oraz poza szkołą.

Realizując dany materiał nauczania należy nawiązywać do treści przekazywanych na początku realizacji programu dział: *Biologia nauka o życiu oraz* przygotowywać uczniów do szczegółowego omawiania budowy i funkcji poszczególnych układów narządów człowieka. Ważne jest, aby utrwalić wiadomości o tym, jakie narządy wchodzą w skład określonych układów oraz o tym, jakie są funkcje narządów. Należy podkreślić budowę tkankową narządów.

– *Układ pokarmowy*

Przekazywać informacje, jak ważne jest prawidłowe funkcjonowanie układu pokarmowego i wskazywać czynniki wpływające na właściwe odżywianie się. Należy również omówić zagrożenia wynikające z nieprawidłowego odżywiania się.

– *Układ krążenia i odpornościowy*

Celem jest pokazywanie scalającej roli układu krążenia i jego funkcji odpornościowej. Należy przedstawić budowę oraz funkcjonowanie serca i naczyń krwionośnych, podkreślając związek między budową a funkcją tych narządów. Bardzo ważne jest zapoznanie uczniów z zasadami profilaktyki chorób zakaźnych.

– *Układ oddechowy i wydalniczy. Skóra*

Podstawowym zadaniem jest zapoznanie uczniów z układami odpowiedzialnymi za właściwy poziom gazów oddechowych (układ oddechowy) i innych substancji (układ wydalniczy). Należy zwrócić uwagę na związek między liczbą oddechów a aktywnością fizyczną i zależność składu moczu od stosowanej diety. Podkreślać udział skóry w termoregulacji.

– *Układ nerwowy i dokrewny*

Celem jest pokazanie integrującej roli układu nerwowego i dokrewnego (hormonalnego). Należy zwrócić uwagę na działanie układu nerwowego w systemie łuków odruchowych.

– *Narządy zmysłów i układ ruchu*

Celem jest pokazanie zróżnicowania komórek odpowiedzialnych za odbieranie bodźców ze świata zewnętrznego i przetwarzanie ich na impulsy nerwowe, które potem są analizowane w mózgu. Bodźce te wywołują rozmaite reakcje, a jedną z nich jest ruch. Wskazywanie roli receptorów i efektorów (np. mięśni).

– *Układ rozrodczy człowieka*

Uczniowie poznają budowę i funkcjonowanie układu rozrodczego. Należy zwrócić uwagę na choroby przenoszone drogą płciową, a przede wszystkim AIDS.

## – Zdrowie a cywilizacja

Celem tego działu jest zapoznanie uczniów z trzema rodzajami zagrożeń dla zdrowia człowieka: chorobami zakaźnymi, nowotworami i uzależnieniami (od alkoholu, narkotyków, lekarstw).

Podczas lekcji uczniowie poznają podstawowe metody udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, a także zachowania sprzyjające i zagrażające zdrowiu. Poznają również ważniejsze rodzaje chorób człowieka i możliwości zapobiegania zarażenia się nimi. Warto podkreślić, że w tym dziale są uwzględnione lekcje dotyczące uzależnień. Ich celem jest zapoznanie uczniów z mechanizmami prowadzącymi do nałogów oraz wskazanie możliwości radzenia sobie w trudnych sytuacjach stresowych oraz uzależnienia organizmu od różnych używek. Lekcje te powinny być wzbogacone dużą liczbą filmów, ćwiczeń i zajęć praktycznych, umożliwiających kształtowanie pożądanych umiejętności i postaw.

### **Wskazówki do realizacji treści nauczania z genetyki**

Uczniowie poznają podstawowe zasady dziedziczenia i rolę DNA jako materiału dziedzicznego. Dowiadują się również, jak przebiegają podziały komórkowe. Aby ułatwić uczniom zrozumienie tej tematyki, należy używać papierowych lub plastelinowych modeli: chromosomów, osobników, gamet, z oznaczonym genotypem (ewentualnie fenotypem).

### **Wskazówki do realizacji treści nauczania z ewolucji życia**

Celem jest zapoznanie uczniów z dowodami ewolucji i prawidłowościami nią kierującymi. Należy spojrzeć na człowieka jako na wynik przemian ewolucyjnych i umiejscowić go pośród innych.

W części dotyczącej ewolucji organizmów uczniowie wykazują istnienie procesu ewolucji w odwołaniu do dowodów. Poznają podstawowe mechanizmy ewolucji oraz zarys przebiegu ewolucji człowieka.

### **Wskazówki do realizacji treści nauczania z ekologii oraz globalnego i lokalnego problemu środowiska**

Celem jest zapoznanie uczniów z różnymi relacjami zachodzącymi między organizmami, a przede wszystkim z relacjami pokarmowymi. W tym celu warto obserwować organizmy w ich naturalnym środowisku. Nauczyciel zapoznaje uczniów z różnorodnością biologiczną. Podkreśla wpływ środowiska na zmiany adaptacyjne organizmów.

Uczniowie poznają różnice między przepływem energii a krążeniem materii w ekosystemie. Warto, aby nauczyciel uświadomił uczniom, że te dwa procesy, stanowiące integralną całość, są podstawą istnienia życia.

Uczniowie zapoznają się z przykładowymi problemami środowiska. Na tej podstawie opracowują sposoby ograniczenia skutków tych problemów za pomocą własnych codziennych zachowań. Podczas realizacji zadań wynikających z treści nauczania ważne są wycieczki terenowe, podczas których uczniowie samodzielnie planują i przeprowadzają doświadczenia. Ich wyniki prezentują na forum klasy.

### **Kompendium wiedzy – powtórka do egzaminu**

Celem jest usystematyzowanie i powtórzenie wiadomości i umiejętności z biologii, zdobytych podczas kształcenia uczniów w gimnazjum.



## 5. PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO<sup>4</sup>

### 5.1. Biologia

#### Cele kształcenia - wymagania ogólne

I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.

Uczeń opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy, wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje ewolucyjne źródła różnorodności biologicznej.

II. Znajomość metodyki badań biologicznych.

Uczeń planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne; określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formułuje wnioski; przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych.

III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.

Uczeń wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji, w tym technologię informacyjno-komunikacyjną, odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe, rozumie i interpretuje pojęcia biologiczne, zna podstawową terminologię biologiczną.

IV. Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo skutkowe między faktami, formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Uczeń analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej; rozumie znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów.

---

<sup>4</sup> ROZPORZĄDZENIE MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół Załącznik nr 4  
Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego

## Cele kształcenia w zakresie wiadomości

W wyniku realizacji programu nauczania „Biologi@- innowacyjny program nauczania biologii i informatyki” uczniowie powinni wykazać się znajomością i rozumieniem: podstawowych pojęć biologicznych, terminów, praw, definicji, budowy i zasad funkcjonowania organizmów, a zwłaszcza organizmu człowieka. Dotyczy to następujących zagadnień:

- budowa chemiczna organizmów oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii przez organizmy;
- budowa i funkcjonowanie komórki;
- zasady prowadzenia doświadczeń i obserwacji biologicznych;
- budowa zwierząt, roślin, protistów, grzybów, bakterii i wirusów – istotne różnice między wymienionymi organizmami, pozwalające zaklasyfikować je do odmiennych grup;
- przystosowania organizmów do środowisk, w których żyją;
- znaczenie organizmów w przyrodzie i życiu człowieka;
- jedność i różnorodność organizmów;
- budowa i funkcjonowanie komórki, tkanek, narządów i układów narządów w organizmie człowieka;
- przebieg podstawowych procesów fizjologicznych w organizmie człowieka;
- zasady prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka jako zintegrowanej całości;
- przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka;
- czynniki chorobotwórcze będące przyczyną zagrożenia zdrowia człowieka;
- podstawowe zasady profilaktyki i higieny w walce z chorobami;
- zależności między organizmami oraz między organizmami a środowiskiem;
- funkcjonowanie ekosystemów;
- wybrane lokalne i globalne problemy ochrony środowiska;
- wpływ człowieka na środowisko przyrodnicze;
- podstawowe zasady dziedziczenia cech i zmienności genetycznej organizmów;
- znaczenie badań biologicznych dla człowieka i środowiska;
- teoria ewolucji wskutek działania doboru naturalnego.

## Cele kształcenia w zakresie umiejętności

W wyniku realizacji programu nauczania „Biologi@- innowacyjny program nauczania biologii i informatyki” uczniowie powinni opanowaną przez siebie wiedzę wykorzystywać w sytuacjach typowych i problemowych. Pomocne w tym będą umiejętności kluczowe, czyli ponadprzedmiotowe: rozumienie ze słuchu, czytanie ze zrozumieniem, umiejętność robienia notatek i opracowywania zagadnień (w tym pogłębiania i poszerzania wiedzy na dany temat), umiejętność odpowiedzi ustnej (zaplanowanie wypowiedzi oraz znajomość i prawidłowe użycie terminologii). Uczniowie po realizacji programu powinni wykazać się

następującymi umiejętnościami przypisanymi do przedmiotu:

- wyjaśniania przebiegu poszczególnych czynności oraz procesów życiowych zachodzących w organizmie człowieka i w innych organizmach;
- postrzegania funkcjonowania organizmu człowieka jako integralnej całości;
- interpretowania zależności zachodzących między budową a funkcją układów i narządów w organizmie człowieka;
- interpretowania zależności zachodzących między środowiskiem życia organizmu a jego budową i funkcjonowaniem;
- określania przyczyn zakłóceń stanu zdrowia człowieka;
- analizowania przyczyn zakłóceń stanu zdrowia człowieka i przewidywania skutków własnych decyzji w tym zakresie;
- przewidywania konsekwencji zdrowotnych wynikających z nieprzestrzegania zasad profilaktyki i higieny w życiu człowieka;
- rozpoznawania zmian stanu zdrowia, które wymagają konsultacji lekarskiej;
- charakteryzowania objawów wybranych chorób człowieka;
- porównywania charakterystycznych cech grup organizmów roślinnych, zwierzęcych, protistów, grzybów i bakterii;
- charakteryzowania ekosystemów pod względem struktury;
- oceniania skutków działalności człowieka, powstających w środowisku na skalę lokalną i globalną;
- wskazywania przyczyn zanieczyszczeń środowiska i sposobów zmniejszania tych zanieczyszczeń;
- wyjaśniania podstawowych zasad dziedziczenia;
- rozwiązywania jednogenowych krzyżówek genetycznych;
- wykazywania ewolucyjnego źródła różnorodności biologicznej;
- formułowania hipotez i wniosków;
- określania warunków doświadczenia i odróżniania próby kontrolnej od próby badanej;
- interpretowania wyników obserwacji, doświadczeń wraz z oceną ich wiarygodności;
- planowania oraz prowadzenia prostych obserwacji i doświadczeń, zgodnie z metodologią badań biologicznych;
- gromadzenia, integrowania, opracowywania i interpretowania wiedzy z różnych dziedzin, niezbędnej do wyjaśnienia procesów życiowych;
- posługiwania się podstawowym sprzętem optycznym i laboratoryjnym;
- interpretowania rysunków, schematów, wykresów i diagramów;
- sporządzania tabel, prostych schematów i wykresów na podstawie danych;
- korzystania z różnych źródeł informacji podczas uczenia się biologii.

## Cele wychowawcze

Cele wychowawcze są rozumiane jako postawy, przekonania, deklaracje. W wyniku realizacji programu nauczania „Biologi@- innowacyjny program nauczania biologii i informatyki” uczniowie powinni:

- szanować swoje zdrowie i troszczyć się o jego zachowanie;
- przestrzegać zasad higieny osobistej i otoczenia, a także stosować w swoim życiu podstawowe zasady profilaktyki zdrowotnej;
- systematycznie zdobywać wiedzę i wykazywać zachowania prozdrowotne;
- rozwijać szacunek do otaczającej przyrody oparty na emocjonalnym związku z nią;
- wykazywać etyczną postawę wobec organizmów;
- troszczyć się o stan środowiska przyrodniczego;
- wykazywać wrażliwość na problemy środowiska przyrodniczego;
- dociekać prawdy o sobie, środowisku i świecie współczesnym;
- rozwijać swoje zainteresowania przyrodnicze i ciekawość poznawczą poprzez prowadzenie obserwacji i doświadczeń.

## Treści nauczania - wymagania szczegółowe

Wymagania szczegółowe są zgodne z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół Załącznik nr 4 Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego.

### I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.

#### Uczeń:

- 1) wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów i wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia;
- 2) przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów;
- 3) wyróżnia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w żywych organizmach (węglowodany, białka, tłuszcze, kwasy nukleinowe, witaminy, sole mineralne) oraz przedstawia ich funkcje;
- 4) przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową, jako procesy dostarczające energii; wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu;
- 5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny.

### II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Uczeń:

- 1) dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa);
- 2) przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki;
- 3) porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie.

### III. Systematyka - zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów. Uczeń:

- 1) uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne, podwójne nazewnictwo);
- 2) posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów;
- 3) wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów zbudowanych z komórek;
- 4) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju;

- 5) przedstawia podstawowe czynności życiowe organizmu jednokomórkowego na przykładzie wybranego protista samożywego (np. eugleny) i cudzożywego (np. pantofelka);
- 6) przedstawia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka;
- 7) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela grzybów na podstawie obecności tych cech; wskazuje miejsca występowania grzybów (w tym grzybów porostowych);
- 8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozależkowych i okrytozależkowych), wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznaną organizm, jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech;
- 9) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznaną organizm, jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech;
- 10) porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt wymienionych w pkt 9, w szczególności porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju;
- 11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka.

#### **IV. Ekologia. Uczeń:**

- 1) przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym;
- 2) wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku, zasoby, o które konkurują jego przedstawiciele między sobą i z innymi gatunkami, przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej;
- 3) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej roślinożernych ssaków, adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym; podaje przykłady przystosowań roślin służących obronie przed zgryzaniem;
- 4) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej mięsożernych ssaków, adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; podaje przykłady obronnych adaptacji ich ofiar;
- 5) przedstawia, na przykładzie poznanych pasożytów, ich adaptacje do pasożytniczego trybu życia;
- 6) wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność;
- 7) wykazuje, na wybranym przykładzie, że symbioza (mutualizm) jest wzajemnie korzystna dla obu partnerów;
- 8) wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami;

- 9) opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.

#### **V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej. Uczeń:**

- 1) wymienia czynności życiowe organizmu roślinnego;
- 2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje;
- 3) wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (tkanka twórcza, okrywająca, mięsiszowa, wzmacniająca, przewodząca);
- 4) rozróżnia elementy budowy kwiatu (okwiat: działki kielicha i płatki korony oraz słupkowie, pręcikowie) i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym;
- 5) przedstawia budowę nasienia (łupina nasienna, bielmo, zarodek) oraz opisuje warunki niezbędne do procesu kiełkowania (temperatura, woda, tlen);
- 6) podaje przykłady różnych sposobów rozsiewania się nasion i przedstawia rolę owocu w tym procesie.

#### **VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.**

- 1) Tkanki, narządy, układy narządów. Uczeń:
  - a) opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów);
  - b) podaje funkcje tkanki nabłonkowej, mięśniowej, nerwowej, krwi, tłuszczowej, chrzęstnej i kostnej oraz przedstawia podstawowe cechy budowy warunkujące pełnienie tych funkcji;
  - c) opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.
- 2) Układ ruchu. Uczeń:
  - 1) wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu;
  - 2) wymienia i rozpoznaje (na schemacie, rysunku, modelu, według opisu itd.) elementy szkieletu osiowego, obręczy i kończyn;
  - 3) przedstawia funkcje kości i wskazuje cechy budowy fizycznej i chemicznej umożliwiające ich pełnienie;
  - 4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu i gęstości masy kostnej oraz określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój masy mięśniowej ciała.

3. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:

- 1) podaje funkcje poszczególnych części układu pokarmowego, rozpoznaje te części (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją;
- 2) przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych (białka, tłuszcze, węglowodany, sole mineralne, woda) dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu;
- 3) przedstawia rolę i skutki niedoboru niektórych witamin (A, C, Be, B, kwasu foliowego, D), składników mineralnych (Mg, Fe, Ca) i aminokwasów egzogennych w organizmie;
- 4) przedstawia miejsce i produkty trawienia oraz miejsce wchłaniania głównych grup związków organicznych;
- 5) przedstawia rolę błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego oraz uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw;
- 6) wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia i aktywność fizyczna, pora roku itp.), oraz podaje korzyści z prawidłowego odżywiania się;
- 7) oblicza indeks masy ciała oraz przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość lub niedowaga oraz ich następstwa).

4. Układ oddechowy. Uczeń:

- 1) podaje funkcje części układu oddechowego, rozpoznaje je (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją;
- 2) opisuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach oraz przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych;
- 3) przedstawia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynnie i biernie).

5. Układ krążenia. Uczeń:

- 1) opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i układu limfatycznego;
- 2) przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym;
- 3) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy układu krwi ABO oraz Rh;
- 4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia;
- 5) przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa.

6. Układ odpornościowy. Uczeń:

- 1) opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocyty T, limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała);



- 2) rozróżnia odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną;
- 3) porównuje działanie surowicy i szczepionki; podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz ocenia ich znaczenie;
- 4) opisuje konflikt serologiczny Rh;
- 5) wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów, i podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać;
- 6) przedstawia znaczenie przeszczepów, w tym rodzinnych, oraz zgody na transplantację narządów po śmierci.

7. Układ wydalniczy. Uczeń:

- 1) podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka, oraz wymienia narządy biorące udział w wydalaniu;
- 2) opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego (nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa).

8. Układ nerwowy. Uczeń:

- 1) opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego;
- 2) porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego;
- 3) opisuje łuk odruchowy, wymienia rodzaje odruchów oraz przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się;
- 4) wymienia czynniki wywołujące stres oraz podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu;
- 5) przedstawia sposoby radzenia sobie ze stresem.

9. Narządy zmysłów. Uczeń:

- 1) przedstawia budowę oka i ucha oraz wyjaśnia sposób ich działania;
- 2) przedstawia rolę zmysłu równowagi, zmysłu smaku i zmysłu węchu i wskazuje lokalizację odpowiednich narządów i receptorów;
- 3) przedstawia przyczyny powstawania oraz sposób korygowania wad wzroku (krótkowzroczność, dalekowzroczność, astygmatyzm);
- 4) przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka
- 5) przedstawia podstawowe zasady higieny narządów wzroku i słuchu.

10. Układ dokrewny. Uczeń:

- 1) wymienia gruczoły dokrewne, wskazuje ich lokalizację i przedstawia podstawową rolę w regulacji procesów życiowych;
- 2) przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów;
- 3) przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu;
- 4) wyjaśnia, dlaczego nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować środków lub leków hormonalnych (np. tabletek antykoncepcyjnych, sterydów).

11. Skóra. Uczeń:

- 1) podaje funkcje skóry, rozpoznaje elementy jej budowy (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia jej cechy adaptacyjne do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej (receptory bólu, dotyku, ciepła,

zimna) i termo-regulacyjnej;

2) opisuje stan zdrowej skóry oraz rozpoznaje niepokojące zmiany na skórze, które wymagają konsultacji lekarskiej,

#### 12. Rozmnażanie i rozwój. Uczeń:

1) przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych (męskich i żeńskich) oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia;

2) opisuje etapy cyklu miesięczkowego kobiety;

3) przedstawia przebieg ciąży i wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu;

4) przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka;

5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową.

#### VII. Stan zdrowia i choroby. Uczeń:

1) przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” (zdrowie, jako stan równowagi środowiska wewnętrznego organizmu, zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne; choroba, jako zaburzenie tego stanu);

2) przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych (tytoń, alkohol), narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę);

3) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia;

4) przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej (np. niewłaściwa dieta, tryb życia, substancje psychoaktywne, promieniowanie UV) oraz podaje przykłady takich chorób;

5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych;

6) uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (np. badania stomatologiczne, podstawowe badania krwi i moczu, pomiar pulsu i ciśnienia krwi);

7) analizuje informacje dołączane do leków oraz wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji);

8) przedstawia podstawowe zasady higieny;

9) analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu, w szczególności wpływ na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu.

### **VIII. Genetyka. Uczeń:**

- 1) przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, opisuje budowę chromosomu (chromatydy, centromer), rozróżnia autosomy i chromosomy płci;
- 2) przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu informacji genetycznej i powielaniu (replikacji) DNA;
- 3) przedstawia sposób zapisywania i odczytywania informacji genetycznej (kolejność nukleotydów w DNA, kod genetyczny); wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym;
- 4) przedstawia zależność pomiędzy genem a cechą;
- 5) przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność);
- 6) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ ABO, czynnik Rh);
- 7) przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady cech człowieka sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm);
- 8) podaje ogólną definicję mutacji oraz wymienia przyczyny ich wystąpienia (mutacje spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne); podaje przykłady czynników mutagennych;
- 9) rozróżnia mutacje genowe (punktowe) i chromosomowe oraz podaje przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa).

### **IX. Ewolucja życia. Uczeń:**

- 1) wyjaśnia pojęcie ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy o jej przebiegu;
- 2) wyjaśnia na odpowiednich przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny, oraz podaje różnice między nimi;
- 3) przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi, jako wynik procesów ewolucyjnych.

### **X. Globalne i lokalne problemy środowiska. Uczeń:**

- 1) przedstawia przyczyny i analizuje skutki globalnego ocieplenia klimatu;
- 2) uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym oraz konieczność specjalnego postępowania ze zużytymi bateriami, świetłówkami, przeterminowanymi lekami;
- 3) proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzanie odpadów w gospodarstwach domowych.

### **Zalecane doświadczenia i obserwacje. Uczeń:**

- 1) planuje i przeprowadza doświadczenie:
  - a) wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla,

- b) sprawdzające wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion,
  - c) wykazujące rolę składników chemicznych kości,
  - d) sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała,
  - e) sprawdzające obecność skrobi w produktach spożywczych;
- 2) dokonuje obserwacji:
- a) mikroskopowych preparatów trwałych (np. tkanki zwierzęce, organizmy jednokomórkowe) i świeżych (np. skórka liścia spichrzowego cebuli, miąższ pomidora, liść moczarki kanadyjskiej, glony, pierwotniaki),
  - b) zmian tętna i ciśnienia krwi podczas spoczynku i wysiłku fizycznego,
  - c) wykazujących obecność plamki ślepej na siatkówce oka,
  - d) w terenie przedstawicieli pospolitych gatunków roślin i zwierząt,
  - e) w terenie obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej.

**Kompendium wiedzy – powtórka do egzaminu. Uczeń:**

- 1) analizuje i systematyzuje wiadomości i umiejętności opanowane podczas kształcenia uczniów w gimnazjum na lekcjach biologii,
- 2) sprawnie posługuje się terminologią biologiczną,
- 3) analizuje i przetwarza informacje,
- 4) wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między faktami,
- 5) formułuje wnioski systematyzowanie i powtórzenie wiadomości i umiejętności.

## 5.2. Informatyka

### Cele kształcenia - wymagania ogólne

- I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.
- II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
- III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.
- IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.
- V. Ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki.

### Wybrane cele kształcenia w zakresie wiadomości

W wyniku realizacji programu nauczania „Biologi@- innowacyjny program nauczania biologii i informatyki” uczniowie powinni wykazać się znajomością i rozumieniem: podstawowych pojęć informatycznych, budowy i zasad funkcjonowania wybranych programów komputerowych (zwłaszcza pakietu typu Office), sieci komputerowych, zestawów komputerowych, urządzeń peryferycznych. Dotyczy to następujących zagadnień:

#### I. Bezpieczne użytkowanie komputerów, sieci komputerowych i Internetu.

##### Treści nauczania:

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zapoznanie z wymaganiami edukacyjnymi z biologii i informatyki, regulaminem pracowni i przepisami BHP. Zasady pracy z platformą e - learningową.
- Modułowa budowa komputera.

##### Uczeń:

- poznaje regulamin szkolnej pracowni komputerowej,
- uczy się zasad bezpiecznego użytkowania komputera,
- omawia pojęcia informatyczne (system dwójkowy, bit, bajt, program),
- poznaje i opisuje zasady prawidłowego przeprowadzania i podłączania kabli,
- poznaje podstawowe pojęcia związane z komputerem: dysk, rodzaje dysków, folder i plik, systemy operacyjne,

- poznaje sposoby nazywania folderów i plików,
- poznaje budowę komputera,
- poznaje i nazywa elementy wchodzące w skład zestawu komputerowego,
- rozróżnia typy pamięci komputerowej,
- poznaje jednostki pamięci komputerowej,
- poznaje podstawowe usługi sieciowe,
- poznaje budowę sieci komputerowych,
- rozróżnia typy sieci komputerowych,
- korzysta z dostępnej w pracowni sieci komputerowej,
- opisuje zasady poruszania się po sieciach komputerowych,
- poznaje znaczenie globalnej sieci Internet,
- uczy się zasad korzystania z internetowej wyszukiwarki,
- opisuje elementy adresu internetowego.

## **II. Zarządzanie zasobami komputera. Systemy operacyjne.**

### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zasady pracy z platformą e - learningową.
- System pomocy do oprogramowania.

### **Uczeń:**

- definiuje pojęcie systemu operacyjnego,
- poznaje elementy pulpitu i okna systemu,
- poznaje różne sposoby uruchamiania programów,
- poznaje możliwe do wykonania operacje na folderach i plikach,
- uczy się, w jaki sposób i w jakim celu archiwizuje się dane w komputerach,
- poznaje metody zapisywania i otwierania danych,
- opisuje zasady celowości i tworzenia skrótów,
- poznaje metody wyszukiwania zagubionych danych na dysku,
- poznaje znaczenie, sposoby i konsekwencje formatowania dysku,
- poznaje sposób i cel sprawdzania stanu dysku,
- poznaje sposób i cel czyszczenia dysku,
- poznaje sposób i cel defragmentacji dysku,
- poznaje znaczenie i sposób tworzenia kopii bezpieczeństwa danych,
- poznaje sposoby i zasady instalowania i usuwania programów,
- definiuje sposoby, zakres i możliwości korzystania z systemu pomocy.

### **III. Ochrona zasobów komputera.**

#### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zasady pracy z platformą e - learningową.
- Komputerowa profilaktyka antywirusowa.
- Prawa autorskie, licencje i szkodliwe oprogramowanie.

#### **Uczeń:**

- opisuje i poznaje problemy związane z ochroną danych,
- omawia i poznaje skutki działania wirusów,
- poznaje typy wirusów i ich podział,
- poznaje znaczenie i zasady działania zapór sieciowych,
- poznaje i definiuje typy zapór sieciowych,
- opisuje znaczenie i działanie programów antywirusowych.

### **IV. Redagowanie dokumentów tekstowych za pomocą edytora tekstu.**

#### **Treści nauczania:**

- Przypomnienie wiadomości o możliwościach edytorów tekstu.
- Formatowanie tekstu i tabeli.
- Formatowanie akapitów i stron.
- Formatowanie tekstu w dokumencie.
- Redagowanie dokumentu ze schematem organizacyjnym.
- Elementy graficzne w edytorze tekstu - wstawianie i formatowanie.
- Zasady formatowania długiego dokumentu wielostronicowego na przykładzie pracy naukowej.
- Rozpoczynamy pracę z dokumentem wielostronicowym.
- Dokument wielostronicowy - nagłówki i stopki, pola z autotekstem.
- Tworzenie dokumentu wielostronicowego - podział na sekcje.
- Grafika i przypisy w dokumencie wielostronicowym.
- Zastosowanie kolumn w dokumencie wielostronicowym.
- Style akapitów w dokumencie wielostronicowym.
- Hiperłącza i grafika w dokumencie wielostronicowym.
- Internet jako źródło materiałów wzbogacających tworzony dokument wielostronicowy.
- Spis ilustracji.
- Bibliografia i spis treści w dokumencie wielostronicowym.
- Formatowanie dokumentu wielostronicowego.

**Uczeń:**

- poznaje podstawowe zasady edycji tekstu,
- uczy się formatować tekst (zarówno krótkie dokumenty, jak i wielostronicowe prace) za pomocą dostępnych narzędzi,
- poznaje sposoby poruszania się w obrębie dokumentu,
- uczy się zaznaczać fragmenty tekstu,
- poznaje sposoby kopiowania tekstu,
- uczy się metod wklejania fragmentów tekstu,
- poznaje dostępne w programie narzędzia językowe,
- poznaje zasady i sposoby wprowadzania list numerowanych i punktowanych,
- uczy się dzielić strony na kolumny,
- uczy się wprowadzać inicjały,
- poznaje możliwości i warianty wprowadzania obrazu do tekstu,
- uczy się wstawiać tabele do dokumentu tekstowego,
- poznaje metody formatowania tabel,
- uczy się wstawiać wykresy do dokumentu tekstowego,
- poznaje sposoby formatowania wykresów,
- poznaje dodatkowe możliwości programu związane z projektowaniem wyglądu dokumentu,
- poznaje sposoby wprowadzania nagłówka i stopki do dokumentu,
- uczy się zastosowania ochrony dostępu do przechowywanego dokumentu.

**V. Dokonywanie obliczeń za pomocą arkusza kalkulacyjnego.****Treści nauczania:**

- Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - biblioteka funkcji.
- Arkusz kalkulacyjny - kosztorys wyjazdu zorganizowanego.
- Arkusz kalkulacyjny - wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.
- Graficzna interpretacja danych.
- Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - narzędzia danych, sortowanie i wyszukiwanie.
- Nietypowe zastosowanie arkusza kalkulacyjnego.

**Uczeń:**

- poznaje zasady pracy w arkuszu kalkulacyjnym,
- uczy się formatować arkusz za pomocą dostępnych narzędzi,
- poznaje sposoby poruszania się po dokumencie,
- uczy się sposobu wprowadzania prostych formuł matematycznych,
- poznaje sposób i cel wprowadzania komentarza do komórki,
- uczy się wstawiać wykresy do arkusza,
- poznaje sposoby formatowania wykresów,
- uczy się i opisuje zastosowanie wybranych funkcji matematycznych, statystycznych



- i logicznych,
- poznaje cel i sposób wprowadzania formatowania warunkowego,
- poznaje sposób i celowość wprowadzania opcji „pokrętko”,
- uczy się sposobów i celowości sortowania danych.

## **VI. Magazynowanie i selekcjonowanie informacji.**

### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Tworzymy prostą bazę danych.
- Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych.

### **Uczeń:**

- poznaje zasady pracy przy tworzeniu baz danych,
- definiuje pojęcie „baza danych”,
- poznaje elementy bazy danych (tabela, rekord, pole),
- uczy się poszczególnych kroków przy budowie bazy danych,
- opisuje typy baz danych,
- uczy się zarządzać bazą danych,
- poznaje inne sposoby archiwizacji danych, na przykład tworzenie baz za pomocą arkusza kalkulacyjnego,
- uczy się zastosowania dostępnych opcji w celu wyszukiwania konkretnych informacji,
- uczy się, jak wyszukiwać informacje w internetowych bazach danych,
- uczy się selekcjonować wyszukane informacje.

## **VII. Komputer w życiu człowieka - uczenie się i sprawdzanie wiedzy oraz modelowanie i symulacje komputerowe.**

### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Internet jako źródło informacji - symulacja kosztów podróży.
- Zastosowanie komputera w życiu codziennym.
- Wykorzystanie komputera w życiu codziennym człowieka.
- Wykorzystanie komputera do poszerzania wiedzy.
- Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Uczeń:**

- poznaje nowe (inne od tradycyjnych) sposoby pozyskiwania informacji,
- omawia dostępne multimedialne programy edukacyjne,

- opisuje korzyści wynikające z posługiwania się multimedialnymi źródłami informacji,
- poznaje nowe sposoby sprawdzania wiedzy (testy interaktywne, e-ćwiczenia),
- poznaje definicje pojęć: model, modelowanie i symulacja,
- uczy się, w jakich programach i w jaki sposób można przeprowadzić prostą symulację komputerową,
- poznaje zasady prostego modelowania.

## **VIII. Graficzna prezentacja danych i multimedia.**

### **Program do tworzenia prezentacji (Impress, MS PowerPoint, Prezi)**

#### **Treści nauczania:**

- Sposoby tworzenia prezentacji. Zasady kompozycji slajdu.
- Formatowanie slajdu: tło, kolory. Grafika SmartArt.
- Przejścia między slajdami.
- Wstawianie obrazów do slajdu.
- Animacja niestandardowa i film w prezentacji multimedialnej.
- Styl i układ tabeli w prezentacji.
- Wykorzystanie hiperłączy w tworzeniu prezentacji.
- Wstawianie dźwięków do prezentacji.
- Sposoby nawigacji wewnątrz prezentacji - przyciski akcji.
- Sposoby nawigacji wewnątrz prezentacji - menu.
- Przeglądanie i poprawianie prezentacji - opcje sprawdzania w pakiecie Office.
- Dodawanie kształtów i narracji do prezentacji.
- Zapisywanie prezentacji w różnych formatach - jako pokaz, strona www, pdf, jpg.
- Przegląd, omówienie i ocena wykonanych prezentacji.

#### **Uczeń:**

- definiuje pojęcie prezentacji,
- poznaje sposoby prezentowania informacji,
- poznaje podstawowe pojęcia dotyczące prezentacji,
- definiuje zasady tworzenia prezentacji,
- uczy się wstawiać do obrazu prezentacji tekst i obraz oraz zmieniać tło slajdu,
- omawia, jak formatować wstawiony do obrazu prezentacji tekst i obraz,
- uczy się, jak wprowadzić wykres do obrazu prezentacji i go formatować,
- uczy się, jak dodać, usunąć lub zmienić slajd w prezentacji,
- poznaje sposoby wykorzystania automatycznego przejścia slajdów w prezentacji,
- uczy się, jak zaprogramować pokaz w odpowiednim odstępie czasowym,
- poznaje sposoby zastosowania animacji do elementów obrazu prezentacji,
- uczy się, jak wykonać prezentację z zastosowaniem hiperłącza między jej obrazami,
- definiuje korzyści z przedstawiania informacji za pomocą prezentacji,

- poznaje sposoby nagrywania dźwięków,
- poznaje sposoby tworzenia plików wideo.

## **Język HTML – tworzenie stron www**

### **Treści nauczania:**

- Prosta strona internetowa - zasady tworzenia.
- Dostawiamy podstrony do budowanej strony www.
- Odnośniki do źródeł zewnętrznych na stronie www.

### **Uczeń:**

- definiuje korzyści z przedstawiania informacji ze stron www,
- poznaje podstawowe pojęcia związane ze strukturą tworzonego dokumentu (elementy, tagi i znaczniki),
- uczy się, jak konstruować nagłówek dokumentu (sekcja, head, title oraz meta),
- poznaje zasady tworzenia głównej części dokumentu (sekcja body),
- uczy się komend zmieniających tło dokumentu (bgcolor, background),
- uczy się komend formatujących wstawiony tekst (font size, color, face, b, i, u ...),
- uczy się komend zmieniających marginesy strony (left-right-top-bottommargin),
- uczy się komend zmieniających położenie obiektu na stronie (p align-center-left-right),
- uczy się komend budujących odsyłacze (a href),
- uczy się komend zmieniających kolor odsyłaczy (a link, v link),
- uczy się komend animujących obiekty (marquee),
- uczy się komend wstawiających linie (hr size-color ...),
- uczy się komend tworzących listy numerowane (ol, li),
- uczy się komend tworzących listy wypunktowane (ul, li),
- uczy się komend wstawiających obraz (img src),
- uczy się komend wstawiających tabele (table, tr, td, ...),
- poznaje zasady i konstruowanie dokumentów złożonych (frameset, frame src ...),
- poznaje komendy tworzące pływające ramki (i frame ...),
- uczy się wprowadzać na stronę plik dźwiękowy (bgsound src ...),
- uczy się wprowadzać na stronę plik wideo (bgsound src ...),
- uczy się, jak wykonać stronę www na wskazany temat.

## **Program do edycji dźwięku – Audacity**

### **Treści nauczania:**

- Różne sposoby wstawiania filmów do strony internetowej - wstawianie odnośników do filmów.
- Prezentacje wykonanych przez uczniów stron www.
- Zapis dźwięku w postaci cyfrowej, interface programu Audacity.

- Montaż ścieżki dźwiękowej, dopasowanie narracji do prezentacji lub filmu - Audacity.
- Dodawanie efektów do nagrania dźwiękowego - Audacity.
- Internet źródłem informacji i programów użytkowych.
- Poprawianie jakości nagrań dźwiękowych - usuwanie szumu, normalizacja - Audacity.
- Zapisywanie dźwięku w różnych formatach - porównanie jakości i wielkości plików - Audacity.
- Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych.
- Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych - dzwonki i jingle.
- Praca ścieżkach dźwiękowych - operacje odwracania, rozdzielania, łączenia ścieżek.
- Projekt edukacyjny - scenariusz słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - Internet źródłem materiałów do realizacji słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - montaż ścieżek dźwiękowych słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - prezentacja słuchowisk radiowych uczniów.
- Odtwarzanie obrazu i dźwięku.

#### **Uczeń:**

- poznaje podstawowe pojęcia związane z cyfrowym zapisem dźwięku (próbkowanie, częstotliwość, obwiednia, ścieżka dźwiękowa, kompresja dźwięku),
- uczy się, jak zapisać i odtworzyć pliki dźwiękowe,
- uczy się, jak przeprowadzić konwersję między różnymi formatami dźwięku,
- uczy się, jak zastosować cyfrową obróbkę dźwięku,
- uczy się, jak zastosować filtry korygujące i wzbogacające dźwięk.

#### **Program do edycji filmów – MovieMaker**

##### **Treści nauczania:**

- Interfejs programu Windows Movie Maker; pokaz zdjęć - efekty przejść między zdjęciami/ujęciami.
- Podkład muzyczny w filmie - import plików dźwiękowych.
- Narracja w filmie. Wstawianie tekstu do filmu.
- Import filmów do projektu. Edycja filmu.
- Projekt edukacyjny - scenariusz filmu reklamowego.
- Projekt edukacyjny - Internet źródłem informacji i materiałów.
- Projekt edukacyjny - Nagrywamy spot reklamowy.
- Projekt edukacyjny - montaż filmu.
- Projekt edukacyjny - prezentacja spotów reklamowych uczniów.

#### **Uczeń:**

- poznaje podstawowe pojęcia związane z cyfrową edycją wideo (klatka, ujęcie, klip,

efekt przejścia ujęć, linia czasu),

- uczy się, jak zapisać obraz wideo na płytach CD i DVD i odtworzyć go,
- uczy się, jak zastosować kompresję obrazu i konwersję formatu plików wideo,
- uczy się, jak przetworzyć komputerowo i dokonać edycji filmu wideo,
- uczy się, jak zastosować filtry, przejścia i efekty specjalne,
- uczy się, jak dokonać montażu sekwencji obrazu wideo,
- uczy się, jak nagrać głos i specjalne efekty dźwiękowe,
- uczy się, jak dołączyć podkład dźwiękowy do obrazu wideo,
- uczy się, jak zastosować bazy gotowych efektów dźwiękowych,
- uczy się, jak dołączyć tekst do obrazu wideo,

## **Programy do tworzenia animacji – Pivot, Pencil, Bannershop GIF Animator, Alligator Flash Designer**

### **Treści nauczania:**

- Interface programu Pivot. Podstawowe techniki uzyskiwania płynnego ruchu w animacjach poklatkowych.
- Kraina Pivota - scenariusz i reżyseria animacji poklatkowej.
- Środowisko pracy programu Pencil - krótka animacja.
- Pencil - tworzymy krótką, żartobliwą animację.
- Generowanie animowanych napisów za pomocą oprogramowania on - line.
- Bannershop GIF Animator - interface i możliwości programu.
- Bannershop GIF Animator - efekty animacji.
- Banershop GIF Animator - baner reklamowy.
- Autoprezentacja z wykorzystaniem programu Alligator Flash Designer.
- Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer.
- Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer - prezentacja i ocena prac.

### **Uczeń:**

- poznaje podstawowe pojęcia związane z animacjami komputerowymi (klatka, efekt przejścia, ścieżka ruchu, sprite, animacje obiektu, ...)
- uczy się, jak rozróżnić pliki multimedialne,
- uczy się, jak zaimportować i wyeksportować grafikę,
- uczy się, jak konstruować obiekty do animacji,
- uczy się, jak wykonać przekształcenia i transformacje obiektów graficznych,
- uczy się, jak dokonać edycji węzłów, krzywych i konturów obiektów graficznych,
- uczy się, jak wypełniać kolorem, teksturą obiekty graficzne,
- uczy się, jak pogrupować elementy graficzne,
- uczy się, jak zaprojektować grafikę przeznaczoną na strony internetowe,
- uczy się, jak zaplanować animacje, zaprojektować scenariusze animacji,
- uczy się, jak zaprojektować i naszkicować animacje postaci,

- uczy się, jak zaprojektować tło, ruch tła i kamery,
- uczy się, jak zaimportować pliki wideo,
- uczy się, jak zaprojektować animację do Internetu i na wideo,
- uczy się, jak zaprojektować prezentację multimedialną,
- uczy się, jak zastosować obiektowe języki skryptowe do obsługi zdarzeń i obiektów animacji,
- wykonuje prosty projekt o zadanych atrybutach,
- uczy się, jak wyeksportować film, animację do postaci wideo.
- zapisuje animację w formacie umożliwiającym umieszczenie na stronach WWW.

## **IX. Grafika komputerowa.**

### **Uczeń:**

- poznaje różnice między malowaniem i rysowaniem za pomocą komputera,
- definiuje różnice między grafiką rastrową a wektorową.

### **Program Inkscape**

#### **Treści nauczania:**

- Rodzaje grafiki komputerowej.
- Właściwości obiektów i operacje logiczne w edytorze grafiki Inkscape.
- Grafika wektorowa - krzywe Bezier'a i ich wykorzystanie.
- Zastosowanie funkcji logicznych w edytorze grafiki.
- Zastosowanie grafiki wektorowej - plansza edukacyjna.
- Dostosowanie grafiki do potrzeb - przekształcenia plików graficznych.

### **Uczeń:**

- poznaje interfejs programu,
- uczy się wykorzystywać podstawowe możliwości programu,
- poznaje działanie podstawowych narzędzi oferowanych w przyborniku,
- poznaje możliwości przetwarzania i obróbki tekstu,
- poznaje możliwości zastosowania efektów specjalnych obróbki obrazu,
- poznaje sposoby przetwarzania grafiki wektorowej na bitmapową,
- poznaje sposoby importowania i eksportowania obrazów tworzonych w programie.

### **Program GIMP**

#### **Treści nauczania:**

- Grafika rastrowa - podstawy tworzenia i dostępne oprogramowanie.
- Podstawowe narzędzia edytora grafiki Gimp.
- Edytor grafiki jako narzędzia pracy biologa.
- Grafika rastrowa - retusz zdjęć.
- Wykorzystanie warstw edytora grafiki.
- Wykorzystanie masek warstw edytora grafiki.

- Efekty specjalne edytora grafiki - klonowanie.
- Grafika rastrowa - eksport do różnych formatów, zmiana rozmiaru i rozdzielczości.
- Wstawianie obiektów tekstowych do grafiki rastrowej.
- Efekty animacji w programie Gimp.
- Zastosowanie edytora grafiki - fotomontaż.
- Krzyżówkowy collage.

#### **Uczeń:**

- poznaje interfejs programu,
- uczy się wykorzystywać podstawowe możliwości programu,
- poznaje działanie podstawowych narzędzi oferowanych w przyborniku,
- poznaje sposoby skalowania rysunków,
- uczy się, jak kadrować i zmieniać wymiary obrazu,
- uczy się zamienić obrazy czarno-białe na jednobarwne,
- poznaje sposób wprowadzenie efektu cienia,
- poznaje możliwości stosowania filtrów i skryptów,
- poznaje możliwości przetwarzania i obróbki tekstu,
- poznaje możliwości zastosowania efektów specjalnych obróbki obrazu,
- uczy się, jak wycinać i łączyć ze sobą obiekty z obrazu.

### **X. Możliwości globalnej sieci, ochrona praw autorskich oraz korzyści i zagrożenia wynikające z korzystania z Internetu.**

#### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Prawa autorskie, licencje i szkodliwe oprogramowanie.
- Sposoby komunikowania się w Internecie.
- Internet jako zbiór informacji.
- Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno - komunikacyjnych.

#### **Uczeń:**

- poznaje zasady funkcjonowania platformy e-learningowej,
- doskonali zasady funkcjonowania poczty elektronicznej,
- opisuje elementy adresu poczty e-mail,
- poznaje zasady i formy konstruowania wiadomości pocztowych,
- uczy się, jak wraz z wiadomością wysłać dodatkowe dokumenty,
- uczy się, jak i w jakim celu tworzy się książki adresowe,
- poznaje zasady udziału w grupie dyskusyjnej,
- omawia warunki korzystania z dostępnego w sieci oprogramowania (freeware, shareware oraz trial),
- poznaje zasady wyszukiwania lokalizacji i obiektów na mapach internetowych,

- uczy się wyznaczania tras dojazdu,
- poznaje zasady stosowania i funkcjonowania praw autorskich,
  - poznaje pojęcie „licencja”,
  - poznaje produkty i usługi dostępne w Internecie, które są chronione prawem autorskim,
  - uczy się zasad etyki pracy w sieci,
  - opisuje korzyści wynikające z używania komputera i dostępności do informacji,
  - poznaje i opisuje zagrożenia, jakie niesie za sobą używanie komputera i korzystanie z wolnego dostępu do informacji (uzależnienie, zagrożenia fizyczne, moralne, psychiczne, społeczne).

## **XI. O algorytmach, programowaniu oraz przyszłości technologii informacyjnej i informatyki.**

### **Treści nauczania:**

- Algorytmiczne rozwiązania sytuacji problemowych.
- Poznajemy język programowania - mój pierwszy program.
- Podstawowe polecenia języka programowania.
- Poznajemy język obiektowy - tworzymy postać w programie Scratch.
- Zaczynamy poruszać duszkiem programu Scratch.
- Uczymy duszka tańczyć - dodawanie dźwięku w programie Scratch.
- Możliwości programu Scratch - konstruujemy własną animację.

### **Uczeń:**

- poznaje różnice między informatyką a technologią informacyjną,
- poznaje i omawia pojęcie „algorytmu”,
- opisuje przykłady prostych algorytmów,
- uczy się sposobów przedstawiania algorytmów (opis słowny, lista kroków, schemat blokowy),
- uczy się zastosowania różnych bloków funkcyjnych w programie Scratch w tworzonych projektach,
- wykonuje proste programy obliczeniowe w programach TurboPascal i Scratch,
- odtwarza typowe algorytmy numeryczne w programie Scratch,
- wykorzystuje bloki funkcyjne programu Scratch do tworzenia prostych animacji,
- opisuje przyszłą wizję rozwoju, zastosowań i możliwości technologii informacyjnej,
- omawia rolę i miejsce technologii informacyjnej w edukacji,
- opisuje, jak dzięki rozwojowi nauki i techniki, może wyglądać szkoła przyszłości.



## Wybrane cele kształcenia w zakresie umiejętności

W wyniku realizacji programu nauczania „Biologi@- innowacyjny program nauczania biologii i informatyki” uczniowie powinni opanowaną przez siebie wiedzę wykorzystywać w sytuacjach typowych i problemowych. Pomocne mu w tym będą umiejętności kluczowe, czyli ponadprzedmiotowe: sprawne posługiwanie się narzędziami informatycznymi, sprawne poszukiwanie, gromadzenie i wykorzystywanie informacji umożliwiających m.in.: podejmowanie działań służących poprawie stanu środowiska w najbliższym otoczeniu, interpretację współczesnych wydarzeń, podejmowanie działań na rzecz ochrony zdrowia, prezentowanie własnego regionu i jego walorów; korzystanie z bezpłatnego i legalnego oprogramowania, np. dostępnego na licencji GPL, umiejętność pracy z komputerem w różnych środowiskach programistycznych; wybieranie, łączenie i stosowanie różnych narzędzi informatycznych do rozwiązywania typowych, praktycznych i szkolnych, problemów ucznia, opracowywanie dokumentów z wykorzystaniem różnych narzędzi informatycznych i rozmaitych źródeł informacji; korzystanie z Internetu jako jednego ze źródeł informacji i opinii – samodzielny dochodzenie do wiedzy; korzystania z różnych, w tym multimedialnych i rozproszonych, źródeł informacji dostępnych w Internecie; umiejętność tworzenia własnych prezentacji lokalnych i stron www; sprawnego korzystania z różnych usług w Internecie; rozwiązywania umiarkowanie złożonych problemów za pomocą metod algorytmicznych; dostrzegania korzyści i zagrożeń związanych z rozwojem zastosowań komputerów, umiejętność samooceny swoich umiejętności poprzez zastosowanie e-ćwiczeń i testów interaktywnych.

Uczniowie po realizacji programu powinni w szczególności wykazać się następującymi umiejętnościami przypisanymi do przedmiotu:

### I. Bezpieczne użytkowanie komputerów, sieci komputerowych i Internetu.

#### Treści nauczania:

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zapoznanie z wymaganiami edukacyjnymi z biologii i informatyki, regulaminem pracowni i przepisami BHP. Zasady pracy z platformą e - learningową.
- Modułowa budowa komputera.

#### Uczeń:

- sprawnie obsługuje komputer, dbając o bezpieczeństwo własne i starając się nie uszkodzić sprzętu,
- opisuje stanowisko pracy zgodnie z przepisami BHP,
- rozumie konieczność przerw w pracy i stosuje je,
- wyjaśnia pojęcia: folder, plik, system dwójkowy, bit, bajt, program,
- określa zastosowanie i celowość porządkowania zapisu na dysku,
- określa podstawowe elementy budowy komputera,
- zna i nazywa elementy zestawu komputerowego,

- wyjaśnia znaczenie poszczególnych elementów zestawu,
- dokonuje właściwych połączeń,
- wymienia typy pamięci zewnętrznej i wewnętrznej,
- opisuje i wyjaśnia zasady budowy sieci komputerowej,
- określa typy sieci komputerowych,
- zna warunki połączenia komputera do sieci,
- wchodzi do sieci i korzysta z jej zasobów (oprogramowanie, dostęp do urządzeń peryferyjnych),
- potrafi wykorzystać wyszukiwarkę do wyszukania informacji,
- wyszczególnia elementy adresu internetowego.

## **II. Zarządzanie zasobami komputera. Systemy operacyjne.**

### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zasady pracy z platformą e - learningową.
- System pomocy do oprogramowania.

### **Uczeń:**

- wie, co to jest system operacyjny,
- potrafi nazwać i wykorzystać elementy pulpitu i okna,
- potrafi uruchomić program,
- umie wykorzystać i zastosować polecenia: kopiuj, wklej, wytnij,
- projektuje i wykonuje struktury folderów potrzebne do gromadzenia danych,
- sprawnie się porusza w strukturze folderów,
- zna pojęcie dysku i potrafi właściwie archiwizować dane na dysku,
- zapisuje wyniki prac na dysku,
- modyfikuje już zapisane dane,
- potrafi stworzyć skrót do programu, folderu czy pliku na pulpicie i w menu Start,
- potrafi za pomocą właściwego narzędzia odnaleźć wybrany plik lub folder,
- umie formatować dyski na różne sposoby,
- rozumie, w jakim celu sprawdza się dysk, i potrafi to zrobić,
- uświadamia sobie, w jakim celu czyści się dysk i potrafi to zrobić,
- rozumie znaczenie kopii zapasowej i potrafi ją stworzyć,
- potrafi dokonać instalacji i deinstalacji dowolnego programu,
- wie, jak korzystać z systemu pomocy i rozumie znaczenie jego treści dla wzbogacania wiedzy i umiejętności.

### **III. Ochrona zasobów komputera.**

#### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zasady pracy z platformą e - learningową.
- Komputerowa profilaktyka antywirusowa.
- Prawa autorskie, licencje i szkodliwe oprogramowanie.

#### **Uczeń:**

- określa problemy związane z ochroną przechowywanych danych,
- zna skutki działania wirusów,
- potrafi określić typy wirusów komputerowych,
- wyszczególnia sposoby zabezpieczania sieci komputerowej,
- zna podstawowe typy zapór sieciowych,
- odnajduje w sieci internetowej darmowe programy antywirusowe,
- instaluje na swoim komputerze wybrany program antywirusowy,
- uruchamia wybrany program antywirusowy.

### **IV. Redagowanie dokumentów tekstowych za pomocą edytora tekstu.**

#### **Treści nauczania:**

- Przypomnienie wiadomości o możliwościach edytorów tekstu.
- Formatowanie tekstu i tabeli.
- Formatujemy akapit i stronę.
- Formatowanie tekstu w dokumencie.
- Redagowanie dokumentu ze schematem organizacyjnym.
- Elementy graficzne w edytorze tekstu - wstawianie i formatowanie.
- Zasady formatowania długiego dokumentu wielostronicowego na przykładzie pracy naukowej.
- Rozpoczynamy pracę z dokumentem wielostronicowym.
- Dokument wielostronicowy - nagłówki i stopki, pola z autotekstem.
- Tworzymy dokument wielostronicowy - podział na sekcje.
- Grafika i przypisy w dokumencie wielostronicowym.
- Zastosowanie kolumn w dokumencie wielostronicowym.
- Style akapitów w dokumencie wielostronicowym.
- Hiperłącza i grafika w dokumencie wielostronicowym.
- Internet jako źródło materiałów wzbogacających tworzony dokument wielostronicowy. Spis ilustracji.
- Bibliografia i spis treści w dokumencie wielostronicowym.
- Formatujemy dokument wielostronicowy.

## Uczeń:

- określa podstawowe zasady konstruowania dokumentu tekstowego,
- dokonuje modyfikacji dokumentu, wykorzystując narzędzia do formatowania, a w szczególności: zmienia rozmiar, kolor, krój czcionki, rozszerza ją i zwęża, pogrubia, pochyla, podkreśla,
- dzieli tekst na akapity i potrafi je zdefiniować,
- umie poruszać się po dokumencie przy pomocy myszki lub klawiatury,
- zna sposoby zaznaczania tekstu lub jego fragmentów,
- dokonuje kopiowania, usuwania i przenoszenia wybranych fragmentów tekstu,
- potrafi wykorzystać we właściwym momencie narzędzia językowe – przenoszenie wyrazów do kolejnego wiersza, sprawdzanie pisowni, wymiana słów na synonimy,
- wie, jak dostosować wygląd list numerowanych i punktowanych do potrzeb wynikających z treści dokumentu,
- potrafi dokonać podziału tekstu na kolumny,
- wie, jak i kiedy wprowadzać inicjał,
- potrafi wstawić do tekstu obiekt graficzny,
- umie otoczyć tekstem wybrany obiekt graficzny,
- modyfikuje parametry wstawionej do tekstu grafiki,
- potrafi za pomocą narzędzi programu wprowadzić do tekstu tabele,
- wie, jak formatować tabelę wprowadzoną do dokumentu, a w szczególności jak zmienić jej obramowanie, kolor komórek, wygląd czcionki, scalać i dzielić komórki, dodawać i usuwać kolumny i wiersze, wyrównywać tekst w komórce
- potrafi wstawić do dokumentu tekstowego wykres,
- umie zmieniać dane prezentowane za pomocą wykresu,
- wie, jak formatować wykres, a w szczególności jak zmienić typ wykresu, wprowadzić tytuł, formatować serie danych,
- rozpoznaje typ wykresu, jaki należy zastosować do prezentacji określonych danych,
- potrafi wprowadzać i sterować funkcją obramowanie strony,
- potrafi podzielić dokument wielostronicowy na sekcje,
- potrafi wstawić do dokumentu nagłówek i stopkę,
- potrafi wprowadzić przypisy dolne i końcowe,
- wie, jak zabezpieczyć dokument za pomocą hasła,
- potrafi odwzorować zadany mu dokument,
- dba o estetyczną i atrakcyjną formę dokumentu,
- potrafi napisać proste ogłoszenie,
- projektuje dokumenty na potrzeby szkoły, na przykład dyplomy, zaproszenia, szkolną gazetkę,
- potrafi wydrukować gotowy dokument.

## V. Dokonywanie obliczeń za pomocą arkusza kalkulacyjnego.

### Treści nauczania:

- Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - biblioteka funkcji.
- Arkusz kalkulacyjny - kosztorys wyjazdu zorganizowanego.
- Arkusz kalkulacyjny - wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.
- Graficzna interpretacja danych.
- Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - narzędzia danych, sortowanie i wyszukiwanie.
- Nietypowe zastosowanie arkusza kalkulacyjnego.

### Uczeń:

- potrafi podać przykłady wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego,
- zna sposób oznaczenia kolumn i wierszy,
- zna pojęcie „adres komórki”,
- przedstawia dane we właściwych formatach,
- dokonuje modyfikacji dokumentu poprzez wykorzystanie narzędzi do formatowania, a w szczególności zmienia rozmiar, kolor, krój czcionki, wprowadza pogrubienie, pochylenie, zmienia szerokość kolumn, wysokość wiersza, wstawia dodatkowe kolumny i wiersze, wyrównuje tekst w komórkach, wprowadza obramowanie i wypełnia kolorem komórki,
- umie poruszać się po dokumencie przy pomocy myszki lub klawiatury,
- konstruuje i potrafi zastosować proste funkcje dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia,
- potrafi wprowadzić komentarz do komórki,
- zna pojęcie autosumowania,
- rozumie i potrafi zastosować opcje „przeciągania formuły”,
- potrafi na podstawie zaprojektowanej tabeli wstawić do arkusza wykres,
- umie zmieniać dane prezentowane za pomocą wykresu,
- potrafi formatować wykres, a w szczególności jak zmienić typ wykresu, wprowadzić tytuł, – umie formatować serie danych,
- rozpoznaje typ wykresu, jaki należy zastosować do prezentacji określonych danych,
- potrafi opisać wprowadzony wykres,
- potrafi zastosować wybrane funkcje matematyczne, na przykład: pierwiastek, potęga,
- potrafi zastosować i rozumie wybrane funkcje statystyczne, na przykład: LICZ, JEŻELI, funkcja minimum oraz maksimum,
- rozumie i potrafi zastosować wybrane funkcje logiczne, na przykład funkcję: JEŻELI,
- zna pojęcie adresowania bezwzględnego i mieszanego rozumie je i wie, kiedy należy je stosować,
- potrafi wykorzystać opcje formatowania warunkowego i wie, w jakich sytuacjach

ich używać,

- potrafi posortować dane zgodnie z postawionymi warunkami,
- projektuje układ i wygląd arkusza,
- dba o estetyczną i atrakcyjną formę dokumentu,
- projektuje arkusze na potrzeby klasy czy szkoły
- potrafi wydrukować gotowy arkusz.

## **VI. Magazynowanie i selekcjonowanie informacji.**

### **Treści nauczania:**

- Tworzymy prostą bazę danych.
- Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych.

### **Uczeń:**

- przedstawia przykłady baz danych, z jakimi spotyka się w codziennym życiu,
- rozumie pojęcie „baza danych”,
- zna i tworzy elementy bazy danych (tabela, rekord, pole),
- potrafi zdefiniować typy baz danych,
- korzysta z gotowych baz danych w celu uzyskania informacji,
- modyfikuje strukturę bazy,
- potrafi sortować informacje,
- potrafi znaleźć w bazie danych konkretną informację,
- potrafi tworzyć raporty,
- rozpoznaje możliwości tworzenia baz danych w różnych programach,
- potrafi zbudować, modyfikować i wykorzystać prostą bazę danych (arkusz kalkulacyjny – polecenie: Dane/Formularz),
- umie wyszukiwać konkretne informacje z arkusza (MS Excel – polecenie Dane/Filtr/Autofiltr),
- rozumie potrzebę archiwizowania informacji,
- potrafi odnaleźć i wykorzystać informacje z internetowych baz danych.

## **VII. Komputer w życiu człowieka - uczenie się i sprawdzanie wiedzy oraz modelowanie i symulacje komputerowe.**

### **Treści nauczania:**

- Internet jako źródło informacji - symulacja kosztów podróży.
- Zastosowanie komputera w życiu codziennym.
- Wykorzystanie komputera w życiu codziennym człowieka.
- Wykorzystanie komputera do poszerzania wiedzy.
- Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Uczeń:**

- potrafi wskazać przykłady przekazywania treści za pomocą multimedialnych źródeł informacji,
- potrafi we właściwy sposób korzystać z programów edukacyjnych,
- potrafi zdobywać informacje na zadany temat z dostępnych dysków CD,
- potrafi wykonać i zastosować prosty test interaktywny (na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy dotyczącej wykorzystania arkusza kalkulacyjnego),
- umie wskazać przykłady wykorzystywania symulacji w różnych dziedzinach życia,
- potrafi podać przykład symulacji komputerowej,
- potrafi wykorzystać znany uczniowi program użytkowy (np. arkusz kalkulacyjny) do przeprowadzenia prostej symulacji,
- rozumie i uzasadnia korzyści z zastosowania symulacji,
- umie wskazać przykłady wykorzystywania modelowania w różnych dziedzinach życia,
- potrafi podać przykład modelowania komputerowego,
- umie rozwiązać prosty przykład na wykorzystanie modelowania,
- rozumie i uzasadnia korzyści wynikające z zastosowania modelowania.

## **VIII. Graficzna prezentacja danych i multimedia.**

### **Program do tworzenia prezentacji (Impress, MS PowerPoint, Prezi)**

#### **Treści nauczania:**

- Sposoby tworzenia prezentacji. Zasady kompozycji slajdu.
- Formatowanie slajdu: tło, kolory. Grafika SmartArt.
- Przejścia między slajdami.
- Wstawianie obrazów do slajdu.
- Animacja niestandardowa i film w prezentacji multimedialnej.
- Styl i układ tabeli w prezentacji.
- Wykorzystanie hiperłączy w tworzeniu prezentacji.
- Wstawianie dźwięków do prezentacji.
- Sposoby nawigacji wewnątrz prezentacji - przyciski akcji.
- Sposoby nawigacji wewnątrz prezentacji - menu.
- Przeglądanie i poprawianie prezentacji - opcje sprawdzania w pakiecie Office.
- Dodawanie kształtów i narracji do prezentacji.
- Zapisywanie prezentacji w różnych formatach - jako pokaz, strona www, pdf, jpg.
- Przegląd, omówienie i ocena wykonanych prezentacji

### **Uczeń:**

- określa pojęcia dotyczące prezentacji,
- zna zasady tworzenia prezentacji i potrafi je zastosować,
- potrafi dokonać wyboru obrazu prezentacji,

- umie wstawić do obrazu prezentacji tekst i obraz oraz zmienić tło slajdu,
- potrafi formatować wstawiony do obrazu prezentacji tekst i obraz,
- potrafi wprowadzić wykres do obrazu prezentacji i jak go formatować,
- potrafi dodać, usunąć lub zmienić slajd,
- umie zastosować automatyczne przejścia slajdów w prezentacji,
- potrafi zaprogramować pokaz w odpowiednim odstępie czasowym,
- potrafi animować poszczególne elementy slajdu,
- potrafi wykonać prezentację z wykorzystaniem hiperłączy między poszczególnymi jej obrazami,
- umie zapisać swoją pracę jako plik typu prezentacja oraz pokaz programu,
- projektuje i wykonuje prezentacje multimedialną na zadany temat,
- potrafi zaprezentować prezentacje na forum,
- potrafi nagrać, odtworzyć i modyfikować dźwięk,
- potrafi wprowadzić do systemu plik wideo i wstępnie go obrobić.

## **Język HTML – Tworzenie stron www**

### **Treści nauczania:**

- Prosta strona internetowa – zasady tworzenia.
- Dostawiamy podstrony do budowanej strony www.
- Odnośniki do źródeł zewnętrznych na stronie www.

### **Uczeń:**

- określa korzyści z przedstawiania informacji za stron www,
- określa pojęcia związane ze strukturą tworzonego dokumentu (elementy, tagi i znaczniki),
- potrafi konstruować nagłówek dokumentu (sekcja, head, title oraz meta),
- określa zasady tworzenia głównej części dokumentu (sekcja body),
- potrafi zmienić tło dokumentu (bgcolor, background),
- potrafi wstawić i formatować tekst (font size, color, face, b, i, u ...),
- potrafi zmienić marginesy strony (left-right-top-bottommargin),
- potrafi zmienić położenie obiektu na stronie (p align-center-left-right),
- potrafi zbudować odsyłacze (a href ...),
- umie zmienić kolor odsyłaczy (a link, v link ....),
- umie animować obiekty (marquee ...),
- potrafi wstawić i formatować linie (hr size-color .....),
- potrafi wstawić i formatować listy numerowane (ol, li),
- potrafi wstawić i formatować listy wypunktowane (ul, li),
- potrafi wstawić i formatować obraz (img src),
- potrafi wstawić i formatować tabele (table, tr, td, ...),
- potrafi konstruować dokumenty złożone (frameset, frame src ...),
- potrafi stworzyć pływające ramki (i frame ...),



- potrafi wstawić na stronę plik dźwiękowy (bgsound src ...),
- potrafi wstawić na stronę plik wideo (bgsound src ...),
- projektuje stronę WWW na wskazany temat.

### **Program do edycji dźwięku - Audacity**

#### **Treści nauczania:**

- Różne sposoby wstawiania filmów do strony internetowej - wstawianie odnośników do filmów.
- Prezentacje wykonanych przez uczniów stron www.
- Zapis dźwięku w postaci cyfrowej, interface programu Audacity.
- Montaż ścieżki dźwiękowej, dopasowanie narracji do prezentacji lub filmu - Audacity.
- Dodawanie efektów do nagrania dźwiękowego - Audacity.
- Internet źródłem informacji i programów użytkowych.
- Poprawianie jakości nagrań dźwiękowych - usuwanie szumu, normalizacja - Audacity.
- Zapisywanie dźwięku w różnych formatach - porównanie jakości i wielkości plików - Audacity.
- Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych.
- Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych - dzwonki i jingle.
- Praca na ścieżkach dźwiękowych - operacje odwracania, rozdzielania, łączenia ścieżek.
- Projekt edukacyjny - scenariusz słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - Internet źródłem materiałów do realizacji słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - montaż ścieżek dźwiękowych słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - prezentacja słuchowisk radiowych uczniów
- Odtwarzanie obrazu i dźwięku.

#### **Uczeń**

- wykorzystuje bazy gotowych efektów dźwiękowych,
- nagrywa głos i specjalne efekty dźwiękowe,
- przetwarza scenariusz w ścieżkę dźwiękową,
- edytuje, miksuje i montuje dźwięk.

### **Program do edycji filmów – MovieMaker**

#### **Treści nauczania:**

- Interfejs programu Windows Movie Maker; pokaz zdjęć - efekty przejść między zdjęciami/ujęciami.
- Podkład muzyczny w filmie - import plików dźwiękowych.

- Narracja w filmie. Wstawianie tekstu do filmu.
- Import filmów do projektu. Edycja filmu.
- Projekt edukacyjny - scenariusz filmu reklamowego.
- Projekt edukacyjny - Internet źródłem informacji i materiałów.
- Projekt edukacyjny - Nagrywamy spot reklamowy.
- Projekt edukacyjny - montaż filmu.
- Projekt edukacyjny - prezentacja spotów reklamowych uczniów.

#### **Uczeń:**

- stosuje filtry, przejścia i efekty specjalne,
- dokonuje montażu sekwencji obrazu wideo,
- nagrywa głos i specjalne efekty dźwiękowe,
- dołącza podkład dźwiękowy do obrazu wideo,
- wykorzystuje bazy gotowych efektów dźwiękowych,
- uczy się, jak dołączyć tekst do obrazu wideo,
- wykonuje zadania współpracując w zespole,
- posługuje się terminologią i literaturą zawodową w języku angielskim.

#### **Programy do tworzenia animacji – Pivot, Pencil, Bannershop GIF Animator, Alligator Flash Designer**

##### **Treści nauczania:**

- Interface programu Pivot. Podstawowe techniki uzyskiwania płynnego ruchu w animacjach poklatkowych.
- Kraina Pivota - scenariusz i reżyseria animacji poklatkowej.
- Środowisko pracy programu Pencil - krótka animacja.
- Pencil - tworzymy krótką, żartobliwą animację.
- Generowanie animowanych napisów za pomocą oprogramowania on - line.
- Bannershop GIF Animator - interface i możliwości programu.
- Bannershop GIF Animator - efekty animacji.
- Banershop GIF Animator - baner reklamowy.
- Autoprezentacja z wykorzystaniem programu Alligator Flash Designer.
- Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer.
- Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer - prezentacja i ocena prac.

#### **Uczeń:**

- projektuje grafikę przeznaczoną na strony internetowe,
- planuje animacje, projektuje scenariusze animacji,
- projektuje i szkicuje animacje postaci,
- projektuje tło, ruch tła i kamery w animacji,

- importuje pliki wideo do projektu,
- projektuje animację lub prezentację do Internetu i na wideo,
- stosuje obiektowe języki skryptowe do obsługi zdarzeń i obiektów animacji,
- wykonuje prosty projekt o zadanych atrybutach.
- eksportuje film, animację do postaci wideo.
- zapisuje animację w formacie umożliwiającym umieszczenie na stronach www.

## **IX. Grafika komputerowa.**

### **Uczeń:**

- zna i rozumie różnice między malowaniem i rysowaniem za pomocą komputera,
- określa znaczenie pojęć: grafika rastrowa, grafika wektorowa.

### **Program Inkscape**

#### **Treści nauczania:**

- Rodzaje grafiki komputerowej.
- Właściwości obiektów i operacje logiczne w edytorze grafiki Inkscape.
- Grafika wektorowa - krzywe Bezier'a i ich wykorzystanie.
- Zastosowanie funkcji logicznych w edytorze grafiki.
- Zastosowanie grafiki wektorowej - plansza edukacyjna.
- Dostosowanie grafiki do potrzeb - przekształcenia plików graficznych.

### **Uczeń:**

- objaśnia interfejs uruchomionego programu graficznego,
- omawia podstawowe możliwości programu,
- umie wykorzystać narzędzia programu do osiągnięcia zaplanowanego efektu (zaznacza, przesuwa, wydłuża, spłaszcza, obraca, pochyla obiekt, zmienia kolejność warstw, wykorzystuje narzędzia kształtu),
- potrafi wymazywać i wycinać fragmenty obrazu,
- potrafi rysować linie proste, krzywe i łamane,
- dobiera kolor i grubość linii i wykonuje odpowiednie korekty,
- wykorzystuje dostępne narzędzia do rysowania figur płaskich,
- przekształca obiekty, nadając im cechy przestrzenności i trójwymiarowości,
- potrafi wybrać i zastosować odpowiednie narzędzie do wypełnienia kolorem obiektów zamkniętych,
- potrafi zastosować wewnętrzny edytor tekstu do wstawiania napisów,
- zna różnice pomiędzy tekstem akapitowym a graficznym,
- umie przekształcać i modyfikować tekst graficzny,
- potrafi wybrać i zastosować narzędzia do efektów specjalnych (soczewkę, perspektywę),
- potrafi wybrać i zastosować efekty specjalne do map bitowych (trójwymiarowości, rozmywanie, pociągnięcia ozdobne),
- potrafi importować obrazy do wybranego edytora grafiki,

- umie modyfikować i przetwarzać zaimportowane obrazy,
- potrafi wyeksportować obraz z edytora grafiki i zapisać go w pliku o wybranym rozszerzeniu,
- potrafi wydrukować gotowy projekt,
- umie planować pracę,
- wykonuje pracę według zadanego wzoru,
- projektuje i realizuje własne rozwiązania,
- potrafi dowieść znaczenia i celowości stosowania programów graficznych.

## **Program GIMP**

### **Treści nauczania:**

- Grafika rastrowa - podstawy tworzenia i dostępne oprogramowanie.
- Podstawowe narzędzia edytora grafiki Gimp.
- Edytor grafiki jako narzędzia pracy biologa.
- Grafika rastrowa - retusz zdjęć.
- Wykorzystanie warstw edytora grafiki.
- Wykorzystanie masek warstw edytora grafiki.
- Efekty specjalne edytora grafiki - klonowanie.
- Grafika rastrowa - eksport do różnych formatów, zmiana rozmiaru i rozdzielczości.
- Wstawianie obiektów tekstowych do grafiki rastrowej.
- Efekty animacji w programie Gimp.
- Zastosowanie edytora grafiki - fotomontaż.
- Krzyżówkowy collage.

### **Uczeń:**

- objaśnia interfejs uruchomionego programu graficznego,
- omawia podstawowe możliwości programu,
- umie wykorzystać narzędzia programu do osiągnięcia zaplanowanego efektu,
- potrafi eskalować obraz,
- potrafi kadrować obraz i zmieniać jego wymiary,
- potrafi przekształcać obraz czarno-biały w jednobarwny,
- umie wprowadzić do obrazu efekt cienia,
- potrafi wykorzystać do przetwarzania obrazu funkcję skryptów i filtrów,
- potrafi przetwarzać i obrabiać tekst,
- potrafi zastosować dla danego obrazu modyfikacje za pomocą efektów specjalnych,
- umie wycinać potrzebne fragmenty z obrazu,
- przekształca obiekty, nadając im wrażenie przestrzenności i trójwymiarowości,
- potrafi zapisać obraz z edytora grafiki do pliku o wybranym rozszerzeniu,
- potrafi wydrukować gotowy projekt,
- umie planować pracę,
- wykonuje prace według zadanego wzoru,

- projektuje i realizuje własne rozwiązania,
- potrafi dowieść znaczenia i celowości stosowania programów graficznych.

## **X. Możliwości globalnej sieci, ochrona praw autorskich oraz korzyści i zagrożenia wynikające z korzystania z Internetu.**

### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Prawa autorskie, licencje i szkodliwe oprogramowanie.
- Sposoby komunikowania się w Internecie.
- Internet jako zbiór informacji.
- Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno - komunikacyjnych.

### **Uczeń:**

- loguje się na swoim koncie platformy e-learningowej,
- umie załączać pliki na platformie e-learningowej,
- korzysta z wewnętrznego forum platformy,
- zmienia ustawienia swojego konta na platformie e-learningowej,
- tworzy listę kontaktów na platformie e-learningowej,
- korzysta z chat 'u wbudowanego w platformę e-learningową,
- potrafi wysłać odpowiednio sformułowaną wiadomość pocztową,
- umie dodać załącznik do przesyłanej wiadomości,
- potrafi wykorzystać książkę adresową w celu usprawnienia przesyłania poczty skierowanej do wielu adresatów,
- potrafi nawiązać kontakt z innymi i funkcjonować w grupie dyskusyjnej,
- rozróżnia pojęcia związane z dostępnymi w sieci programami (freeware, shareware oraz trial),
- na mapach internetowych potrafi wyszukać i zlokalizować różne obiekty, wyznaczać trasy dojazdów,
- wie, co to są prawa autorskie,
- zna pojęcie „licencji”,
- uświadamia sobie, jakie produkty i usługi dostępne w sieci objęte są ochroną praw autorskich,
- zna i stosuje zasady etykiety obowiązujące w Internecie,
- potrafi wskazać korzyści wynikające z używania komputera i dostępności do informacji,
- rozumie i wyszczególnia zagrożenia wynikające z używania komputera i korzystania z wolnego dostępu do informacji (uzależnienie, zagrożenia fizyczne, moralne, psychiczne, społeczne),
- wyszczególnia i zna zasady obowiązujące każdego użytkownika sieci internetowej.

## XI. O algorytmach, programowaniu oraz przyszłości technologii informacyjnej i informatyki.

### Treści nauczania:

- Algorytmiczne rozwiązania sytuacji problemowych.
- Poznajemy język programowania - mój pierwszy program.
- Podstawowe polecenia języka programowania.
- Poznajemy język obiektowy - tworzymy postać w programie Scratch.
- Zaczynamy poruszać duszkiem programu Scratch.
- Uczymy duszka tańczyć - dodawanie dźwięku w programie Scratch.
- Możliwości programu Scratch - konstruujemy własną animację

### Uczeń:

- potrafi zdefiniować pojęcie „informatyka”,
- umie określić znaczenie pojęcia „technologia informacyjna”,
- rozumie pojęcie algorytmu,
- potrafi podać przykłady algorytmów z codziennego życia,
- umie przedstawić przykład prostego algorytmu w postaci opisu słownego,
- umie przedstawić przykład prostego algorytmu w postaci listy kroków,
- umie przedstawić przykład prostego algorytmu w postaci schematu blokowego,
- umie poszerzać wiedzę w obszarze programowania, wyszukiwać wiedzę i ją selekcjonować,
- wykorzystuje narzędzia informatyczne na każdym etapie realizacji projektu,
- doskonali umiejętności programowania – pisania prostych programów,
- rozwija zdolność myślenia algorytmicznego oraz dostrzegania różnego rodzaju związków i zależności między problemem, algorytmem a programem komputerowym.

### Cele wychowawcze

Podczas pracy z uczniami nad realizacją programu nauczania należy pamiętać o celach wychowawczych. Szczególnie ważne jest zaprezentowanie ich uczniom, zważywszy na powszechną i nieograniczoną dostępność wszelkich rodzajów informacji, w tym, niestety, treści niepożądanych i szkodliwych dla dostrzegania wartości oraz kształtowania właściwej postawy młodych ludzi. Cele wychowawcze należy uwzględniać w każdym momencie pracy ucznia z komputerem.

Szczególnie należy zwrócić uwagę, aby uczeń:

- rozumiał, czym zajmuje się informatyka i jakie jest jej znaczenie we współczesnym świecie;
- był przygotowany i rozumiał sens estetyczny i wartości wynikające z aktywnego życia w społeczeństwie informacyjnym;
- szanował pracę innych;

- właściwie korzystał z dostępnego oprogramowania;
- przestrzegał zasad poszanowania własności intelektualnej (praw autorskich, legalnego oprogramowania);
- doceniał znaczenie pracy w zespole;
- rozumiał potrzebę wzajemnego porozumiewania się;
- dostrzegał pojawiające się korzyści i zagrożenia związane z rozwojem technologii informacyjnej;
- dbał o język podczas komunikowania się przez Internet;
- dążył do podnoszenia swoich umiejętności i sprawności intelektualnych;
- był samodzielny w podejmowaniu decyzji;
- był systematyczny i staranny w pracy;
- rozwijał zainteresowania przez stosowanie technologii informacyjnej.

To zaledwie kilka przykładów celów wychowawczych, które można i należy realizować, pracując z uczniami. Pamiętajmy, że mogą one i powinny być uzupełniane o cele zawarte w szkolnym programie wychowawczym.

## **Wybrane cele wychowawcze w podziale na działy:**

### **I. Bezpieczne użytkowanie komputerów, sieci komputerowych i Internetu.**

#### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zapoznanie z wymaganiami edukacyjnymi z biologii i informatyki, regulaminem pracowni i przepisami BHP. Zasady pracy z platformą e - learningową.
- Modułowa budowa komputera.

#### **Uczeń:**

- szanuje pracę innych,
- ma świadomość odpowiedzialności za używany sprzęt,
- jest samodzielny w podejmowaniu decyzji,
- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- zdaje sobie sprawę z odpowiedzialności i roli opiekuna w czasie pracy z urządzeniami mechanicznymi,
- czuje potrzebę pracy w zespole i rozumie jej znaczenie.

### **II. Zarządzanie zasobami komputera. Systemy operacyjne.**

#### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zasady pracy z platformą e - learningową.

- System pomocy do oprogramowania.

#### **Uczeń:**

- jest samodzielny w podejmowaniu decyzji,
- ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje,
- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- czuje potrzebę pracy w zespole i rozumie jej znaczenie,
- wyrabia w sobie poczucie niezależności od zespołu,
- staje się systematyczny,
- rozumie znaczenie porządku i potrafi go zachować w codziennym działaniu,
- rozumie znaczenie kopii zapasowej i potrafi ją stworzyć,
- potrafi dokonać instalacji i deinstalacji dowolnego programu,
- wie, jak korzystać z systemu pomocy i rozumie znaczenie jego treści dla wzbogacania wiedzy i umiejętności.

### **III. Ochrona zasobów komputera.**

#### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Zasady pracy z platformą e - learningową.
- Komputerowa profilaktyka antywirusowa.
- Prawa autorskie, licencje i szkodliwe oprogramowanie.

#### **Uczeń:**

- ma świadomość odpowiedzialności za swoje decyzje,
- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- przyjmuje postawę szacunku dla pracy innych,
- odróżnia w życiu codziennym wartości od antywartości,
- rozumie znaczenie tworzenia i zachowania porządku,
- jest samodzielny w realizowaniu zadań,
- kształtuje umiejętności współdziałania w zespole.

### **IV. Redagowanie dokumentów tekstowych za pomocą edytora tekstu.**

#### **Treści nauczania:**

- Przypomnienie wiadomości o możliwościach edytorów tekstu.
- Formatowanie tekstu i tabeli.
- Formatujemy akapit i stronę.
- Formatowanie tekstu w dokumencie.
- Redagowanie dokumentu ze schematem organizacyjnym.
- Elementy graficzne w edytorze tekstu - wstawianie i formatowanie.



- Zasady formatowania długiego dokumentu wielostronicowego na przykładzie pracy naukowej.
- Rozpoczynamy pracę z dokumentem wielostronicowym.
- Dokument wielostronicowy - nagłówki i stopki, pola z autotekstem.
- Tworzymy dokument wielostronicowy - podział na sekcje.
- Grafika i przypisy w dokumencie wielostronicowym.
- Zastosowanie kolumn w dokumencie wielostronicowym.
- Style akapitów w dokumencie wielostronicowym.
- Hipertącza i grafika w dokumencie wielostronicowym.
- Internet jako źródło materiałów wzbogacających tworzony dokument wielostronicowy. Spis ilustracji.
- Bibliografia i spis treści w dokumencie wielostronicowym.
- Formatujemy dokument wielostronicowy.

#### **Uczeń:**

- kształtuje umiejętności twórczego myślenia,
- rozwija wyobraźnię i estetykę,
- jest samodzielny w podejmowaniu i prezentowaniu własnych decyzji,
- potrafi bronić swoich racji,
- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- rozumie znaczenie tworzenia i zachowania porządku,
- wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,
- rozumie, jaka jest rola informatyki we współczesnym świecie,
- rozumie znaczenie i świadome wykorzystanie możliwości programów komputerowych do rozwiązywania problemów.

### **V. Dokonywanie obliczeń za pomocą arkusza kalkulacyjnego.**

#### **Treści nauczania:**

- Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - biblioteka funkcji.
- Arkusz kalkulacyjny - kosztorys wyjazdu zorganizowanego.
- Arkusz kalkulacyjny - wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.
- Graficzna interpretacja danych.
- Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - narzędzia danych, sortowanie i wyszukiwanie.
- Nietypowe zastosowanie arkusza kalkulacyjnego.

#### **Uczeń:**

- kształtuje umiejętności twórczego myślenia,
- rozwija wyobraźnię i estetykę,
- jest samodzielny w podejmowaniu i prezentowaniu własnych decyzji,
- potrafi bronić swoich racji,
- rozumie znaczenie pracy w zespole,

- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,
- rozumie rolę informatyki we współczesnym świecie,
- rozumie znaczenie programów komputerowych w rozwiązywaniu problemów i świadomie programy te wykorzystuje.

## **VI. Magazynowanie i selekcjonowanie informacji.**

### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Tworzymy prostą bazę danych.
- Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych.

### **Uczeń:**

- jest samodzielny w podejmowaniu i prezentowaniu własnych decyzji,
- potrafi bronić swoich racji,
- rozumie znaczenie pracy w zespole,
- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,
- rozumie, jaka jest rola informatyki we współczesnym świecie,
- rozumie znaczenie programów komputerowych w rozwiązywaniu problemów i świadomie programy te wykorzystuje.

## **VII. Komputer w życiu człowieka - uczenie się i sprawdzanie wiedzy oraz modelowanie i symulacje komputerowe.**

### **Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Internet jako źródło informacji - symulacja kosztów podróży.
- Zastosowanie komputera w życiu codziennym.
- Wykorzystanie komputera w życiu codziennym człowieka.
- Wykorzystanie komputera do poszerzania wiedzy.
- Edukacyjne oblicze informatyki.

### **Uczeń:**

- przygotowuje się do aktywnego i odpowiedzialnego życia w społeczeństwie informacyjnym,
- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- rozwija wyobraźnię,
- jest samodzielny w wyrabianiu i wypowiedaniu własnej opinii o problemach.

## VIII. Graficzna prezentacja danych i multimedia.

### Program do tworzenia prezentacji (Impress, MS PowerPoint, Prezi)

#### Treści nauczania:

- Sposoby tworzenia prezentacji. Zasady kompozycji slajdu.
- Formatowanie slajdu: tło, kolory. Grafika SmartArt.
- Przejścia między slajdami.
- Wstawianie obrazów do slajdu.
- Animacja niestandardowa i film w prezentacji multimedialnej.
- Styl i układ tabeli w prezentacji.
- Wykorzystanie hiperłączy w tworzeniu prezentacji.
- Wstawianie dźwięków do prezentacji.
- Sposoby nawigacji wewnątrz prezentacji - przyciski akcji.
- Sposoby nawigacji wewnątrz prezentacji - menu.
- Przeglądanie i poprawianie prezentacji - opcje sprawdzania w pakiecie Office.
- Dodawanie kształtów i narracji do prezentacji.
- Zapisywanie prezentacji w różnych formatach - jako pokaz, strona www, pdf, jpg.
- Przegląd, omówienie i ocena wykonanych prezentacji.

#### Uczeń:

- rozumie znaczenie programów komputerowych w rozwiązywaniu problemów i świadomie programy te wykorzystuje,
- jest samodzielny w podejmowaniu i prezentowaniu własnych decyzji,
- rozwija wyobraźnię i estetykę,
- potrafi bronić swoich racji,
- dąży do poszerzania swoich umiejętności,
- wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,
- kieruje się w pracy z komputerem zasadami etyki,
- rozwija zainteresowania dotyczące zastosowań komputerów, technologii informacyjnej,
- przygotowuje się do odpowiedzialnego życia w społeczeństwie informacyjnym,
- wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,
- rozumie rolę informatyki we współczesnym świecie.

## Język HTML – tworzenie stron www

#### Treści nauczania:

- Prosta strona internetowa - zasady tworzenia.
- Dostawiamy podstrony do budowanej strony www.
- Odnośniki do źródeł zewnętrznych na stronie www.

#### Uczeń:

- rozumie znaczenie programów komputerowych w rozwiązywaniu problemów i

- świadomie programy te wykorzystuje,
- jest samodzielny w podejmowaniu i prezentowaniu własnych decyzji,
  - rozwija wyobraźnię i estetykę,
  - potrafi bronić swoich racji,
  - dąży do poszerzania swoich umiejętności,
  - wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,
  - kieruje się w pracy z komputerem zasadami etyki, poszanowania prywatności i godności inny,
  - przestrzega praw autorskich,
  - rozwija zainteresowania dotyczące zastosowań komputerów, technologii informacyjnej,
  - przygotowuje się do odpowiedzialnego życia w społeczeństwie informacyjnym,
  - wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,
  - rozumie rolę informatyki we współczesnym świecie.

### **Program do edycji dźwięku - Audacity**

#### **Treści nauczania:**

- Różne sposoby wstawiania filmów do strony internetowej - wstawianie odnośników do filmów.
- Prezentacje wykonanych przez uczniów stron www.
- Zapis dźwięku w postaci cyfrowej, interface programu Audacity.
- Montaż ścieżki dźwiękowej, dopasowanie narracji do prezentacji lub filmu - Audacity.
- Dodawanie efektów do nagrania dźwiękowego - Audacity.
- Internet źródłem informacji i programów użytkowych.
- Poprawianie jakości nagrań dźwiękowych - usuwanie szumu, normalizacja - Audacity.
- Zapisywanie dźwięku w różnych formatach - porównanie jakości i wielkości plików - Audacity.
- Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych.
- Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych - dzwonki i jingle.
- Praca na ścieżkach dźwiękowych - operacje odwracania, rozdzielania, łączenia ścieżek.
- Projekt edukacyjny - scenariusz słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - Internet źródłem materiałów do realizacji słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - montaż ścieżek dźwiękowych słuchowiska radiowego.
- Projekt edukacyjny - prezentacja słuchowisk radiowych uczniów
- Odtwarzanie obrazu i dźwięku.

## Uczeń

- kształtuje umiejętności twórczego myślenia,
- rozwija wyobraźnię,
- nabiera nawyku dbania o szczegóły przy wykonywaniu zadań,
- rozwija umiejętność algorytmicznego wykonywania zadań,
- kieruje się w pracy z komputerem zasadami etyki,
- wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,

## Program do edycji filmów – MovieMaker

### Treści nauczania:

- Interfejs programu Windows Movie Maker; pokaz zdjęć - efekty przejść między zdjęciami/ujęciami.
- Podkład muzyczny w filmie - import plików dźwiękowych.
- Narracja w filmie. Wstawianie tekstu do filmu.
- Import filmów do projektu. Edycja filmu.
- Projekt edukacyjny - scenariusz filmu reklamowego.
- Projekt edukacyjny - Internet źródłem informacji i materiałów.
- Projekt edukacyjny - Nagrywamy spot reklamowy.
- Projekt edukacyjny - montaż filmu.
- Projekt edukacyjny - prezentacja spotów reklamowych uczniów.

## Uczeń

- kształtuje umiejętności twórczego myślenia,
- rozwija wyobraźnię i estetykę,
- nabiera nawyku dbania o szczegóły przy wykonywaniu zadań,
- rozwija umiejętność algorytmicznego wykonywania zadań,
- wykonuje zadania współpracując w zespole,
- wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego,
- posługuje się terminologią i literaturą zawodową w języku angielskim.

## Programy do tworzenia animacji – Pivot, Pencil, Bannershop GIF Animator, Alligator Flash Designer

### Treści nauczania:

- Interface programu Pivot. Podstawowe techniki uzyskiwania płynnego ruchu w animacjach poklatkowych.
- Kraina Pivota - scenariusz i reżyseria animacji poklatkowej.
- Środowisko pracy programu Pencil - krótka animacja.
- Pencil - tworzymy krótką, żartobliwą animację.
- Generowanie animowanych napisów za pomocą oprogramowania on - line.
- Bannershop GIF Animator - interface i możliwości programu.

- Bannershop GIF Animator - efekty animacji.
- Banershop GIF Animator - baner reklamowy.
- Autoprezentacja z wykorzystaniem programu Alligator Flash Designer.
- Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer.
- Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer - prezentacja i ocena prac.

#### **Uczeń:**

- kształtuje umiejętności twórczego myślenia,
- rozwija wyobraźnię i estetykę,
- nabiera nawyku dbania o szczegóły przy wykonywaniu zadań,
- rozwija umiejętność algorytmicznego wykonywania zadań,
- kieruje się w pracy z komputerem zasadami etyki,
- jest samodzielny w podejmowaniu i prezentowaniu własnych decyzji,
- posługuje się terminologią i literaturą zawodową w języku angielskim,
- wykorzystuje swoją wiedzę w pracy na rzecz szkoły i środowiska lokalnego.

### **IX. Grafika komputerowa.**

#### **Program Inkscape**

##### **Treści nauczania:**

- Rodzaje grafiki komputerowej.
- Właściwości obiektów i operacje logiczne w edytorze grafiki Inkscape.
- Grafika wektorowa - krzywe Bezier'a i ich wykorzystanie.
- Zastosowanie funkcji logicznych w edytorze grafiki.
- Zastosowanie grafiki wektorowej - plansza edukacyjna.
- Dostosowanie grafiki do potrzeb - przekształcenia plików graficznych.

#### **Program GIMP**

##### **Treści nauczania:**

- Grafika rastrowa - podstawy tworzenia i dostępne oprogramowanie.
- Podstawowe narzędzia edytora grafiki Gimp.
- Edytor grafiki jako narzędzia pracy biologa.
- Grafika rastrowa - retusz zdjęć.
- Wykorzystanie warstw edytora grafiki.
- Wykorzystanie masek warstw edytora grafiki.
- Efekty specjalne edytora grafiki - klonowanie.
- Grafika rastrowa - eksport do różnych formatów, zmiana rozmiaru i rozdzielczości.
- Wstawianie obiektów tekstowych do grafiki rastrowej.
- Efekty animacji w programie Gimp.
- Zastosowanie edytora grafiki - fotomontaż.

- Krzyżówkowy collage.

**Uczeń:**

- kształtuje umiejętność twórczego myślenia,
- rozwija wyobraźnię,
- jest samodzielny w podejmowaniu i prezentowaniu własnych decyzji,
- potrafi bronić swoich racji,
- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- rozumie znaczenie porządku i zachowuje go,
- dba o przestrzeganie praw autorskich,
- rozumie i przestrzega prawa innych osób do zachowania dobrego wizerunku i poszanowania drugiej osoby.

**X. Możliwości globalnej sieci, ochrona praw autorskich oraz korzyści i zagrożenia wynikające z korzystania z Internetu.****Treści nauczania:**

Zagadnienia ujęte w tym dziale realizowane są na każdej jednostce lekcyjnej programu, w szczególności zaś:

- Prawa autorskie, licencje i szkodliwe oprogramowanie.
- Sposoby komunikowania się w Internecie.
- Internet jako zbiór informacji.
- Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno - komunikacyjnych.

**Uczeń:**

- przygotowuje się do aktywnego i odpowiedzialnego życia w społeczeństwie informacyjnym,
- rozwija zainteresowania,
- dostrzega korzyści i zagrożenia związane z rozwojem technologii informacyjnej,
- przyjmuje postawę szacunku dla pracy innych,
- dąży do podnoszenia swoich umiejętności,
- dąży do osiągnięcia dojrzałości emocjonalnej i moralnej,
- odróżnia w życiu codziennym wartości od antywartości,
- jest samodzielny w wyrabianiu i wypowiedaniu własnej opinii o problemach,
- jest samodzielny w podejmowaniu decyzji,
- ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

## **XI. O algorytmach, programowaniu oraz przyszłości technologii informacyjnej i informatyki.**

### **Treści nauczania:**

- Algorytmiczne rozwiązania sytuacji problemowych.
- Poznajemy język programowania - mój pierwszy program.
- Podstawowe polecenia języka programowania.
- Poznajemy język obiektowy - tworzymy postać w programie Scratch.
- Zaczynamy poruszać duszkiem programu Scratch.
- Uczymy duszka tańczyć - dodawanie dźwięku w programie Scratch.
- Możliwości programu Scratch - konstruujemy własną animację.

### **Uczeń:**

- samodzielnie i logicznie myśli,
- wykorzystuje myślenie algorytmiczne w rozwiązywaniu problemów za pomocą komputera,
- przygotowuje się do aktywnego i odpowiedzialnego życia w społeczeństwie informacyjnym,
- dąży do poszerzania swoich umiejętności,
- rozwija wyobraźnię,
- jest samodzielny w wyrażaniu i wypowiedaniu własnej opinii o problemach.



## Treści nauczania - wymagania szczegółowe

Wymagania szczegółowe są zgodne z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół Załącznik nr 4 Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego.

1. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, korzystanie z sieci komputerowej. Uczeń:
  - 1.1. opisuje modułową budowę komputera, jego podstawowe elementy i ich funkcje, jak również budowę i działanie urządzeń zewnętrznych;
  - 1.2. posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku;
  - 1.3. stosuje podstawowe usługi systemu operacyjnego i programów narzędziowych do zarządzania zasobami (plikami) i instalowania oprogramowania;
  - 1.4. wyszukuje i uruchamia programy, porządkuje i archiwizuje dane i programy; stosuje profilaktykę antywirusową;
  - 1.5. samodzielnie i bezpiecznie pracuje w sieci lokalnej i globalnej;
  - 1.6. korzysta z pomocy komputerowej oraz z dokumentacji urządzeń komputerowych i oprogramowania.
2. Wyszukiwanie i wykorzystywanie (gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie) informacji z różnych źródeł; współtworzenie zasobów w sieci. Uczeń:
  - 2.1. przedstawia typowe sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez człowieka i komputer;
  - 2.2. posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych;
  - 2.3. pobiera informacje i dokumenty z różnych źródeł, w tym internetowych, ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach; *(loguje się na platformie e-learningowej i pobiera karty pracy)*
  - 2.4. umieszcza informacje w odpowiednich serwisach internetowych.
3. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych. Uczeń:
  - 3.1. zakłada konto pocztowe w portalu internetowym i konfiguruje je zgodnie ze swoimi potrzebami;
  - 3.2. bierze udział w dyskusjach na forum;
  - 3.3. komunikuje się za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych z członkami grupy współpracującej nad projektem;
  - 3.4. stosuje zasady n-etykiety w komunikacji w sieci.
4. Opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych. Uczeń:
  - 4.1. przy użyciu edytora grafiki tworzy kompozycje z figur, fragmentów rysunków

- i zdjęć, umieszcza napisy na rysunkach, tworzy animacje, przekształca formaty plików graficznych;
- 4.2. przy użyciu edytora tekstu tworzy kilkunastostronicowe publikacje, z nagłówkiem i stopką, przypisami, grafiką, tabelami itp., formatuje tekst w kolumnach, opracowuje dokumenty tekstowe o różnym przeznaczeniu;
  - 4.3. wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania zadań rachunkowych z programu nauczania gimnazjum (na przykład z matematyki lub fizyki) i z codziennego życia (na przykład planowanie wydatków), posługuje się przy tym adresami bezwzględnymi, względnymi i mieszanymi;
  - 4.4. stosuje arkusz kalkulacyjny do gromadzenia danych i przedstawiania ich w postaci graficznej, z wykorzystaniem odpowiednich typów wykresów;
  - 4.5. tworzy prostą bazę danych w postaci jednej tabeli i wykonuje na niej podstawowe operacje bazodanowe;
  - 4.6. tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np.: tekst, grafikę, tabele, wykresy i tym podobne) pobrane z różnych programów i źródeł;
  - 4.7. tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł;
  - 4.8. tworzy prostą stronę internetową zawierającą: tekst, grafikę, elementy aktywne, linki, korzystając ewentualnie z odpowiedniego edytora stron, wyjaśnia znaczenie podstawowych poleceń języka HTML.
5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:
    - 5.1. wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów;
    - 5.2. formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej;
    - 5.3. stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych;
    - 5.4. opisuje sposób znajdowania wybranego elementu w zbiorze nieuporządkowanym i uporządkowanym, opisuje algorytm porządkowania zbioru elementów;
    - 5.5. wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera.
  6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. Uczeń:
    - 6.1. wykorzystuje programy komputerowe, w tym edukacyjne, wspomagające i wzbogacające naukę różnych przedmiotów;
    - 6.2. wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;
    - 6.3. posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map;
    - 6.4. przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawdzania na lekcje z różnych przedmiotów.

7. Wykorzystywanie komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych do rozwijania zainteresowań; opisywanie innych zastosowań informatyki; ocena zagrożeń i ograniczeń, aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki. Uczeń:
- 7.1. opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań, oraz ich wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny;
  - 7.2. opisuje korzyści i niebezpieczeństwa wynikające z rozwoju informatyki i powszechnego dostępu do informacji, wyjaśnia zagrożenia związane z uzależnieniem się od komputera;
  - 7.3. wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej, ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej.

## 6. PROPONOWANY RAMOWY ROZKŁAD MATERIAŁU

Ramowy program nauczania uwzględnia treści nauczania – tematy lekcji z biologii i informatyki oraz wskazuje na realizowaną w toku zajęć podstawę programową obu przedmiotów. Zawiera także proponowane procedury osiągnięcia celów i środki dydaktyczne, zarówno dla biologii, jak i informatyki. W ujęciu tabelarycznym jednak nie zostały ujęte cele kształcenia z informatyki ze względu na realizację zagadnień informatycznych jednego działu w różnych treściach biologicznych oraz występowanie niektórych treści we wszystkich jednostkach lekcyjnych. W celach lekcji z informatyki należy do każdego zajęć dodać następujące punkty z podstawy programowej:

- 1.3 - stosuje podstawowe usługi systemu operacyjnego i programów narzędziowych do zarządzania zasobami (plikami);
- 1.4 - wyszukuje i uruchamia programy, porządkuje i archiwizuje dane i programy;
- 1.5 - samodzielnie i bezpiecznie pracuje w sieci lokalnej i globalnej
- 2.3 - pobiera informacje i dokumenty z różnych źródeł, w tym internetowych, ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach (loguje się na platformie e-learningowej i pobiera karty pracy).
- 6.1- wykorzystuje programy komputerowe, w tym edukacyjne, wspomagające i wzbogacające naukę różnych przedmiotów.

Występują one pod nazwą „elementy stałe” w każdym scenariuszu lekcji. Zostały stworzone z uwagi na charakter prac informatycznych z wykorzystaniem Internetu, platformy edukacyjnej, zastosowaniem Internetu do przesyłania danych oraz zasad n-etykiety itp.

Cele kształcenia z informatyki w zakresie wiadomości, umiejętności oraz cele wychowawcze zostały zebrane i przedstawione oddzielnie dla każdego działu w punkcie 4.2 niniejszego programu.

Nasza LP	Treści nauczania Temat zajęć	Cele edukacyjne Uczeń:	Podstawa programowa (numerki)		Proponowane procedury osiągania celów (uwzględniające biologię i informatykę)	Proponowane środki dydaktyczne (uwzględniające biologię i informatykę)
			biologia	informatyka		
1.	Zapoznanie z wymaganiami edukacyjnymi z biologii i informatyki, regulaminem pracowni i przepisami BHP. Zasady pracy z platformą e - learningową.	- zapoznaje się z podstawą programową z biologii i informatyki oraz z wymaganiami edukacyjnymi dotyczącymi obu tych przedmiotów, - zapoznaje się z regulaminem pracowni oraz przepisami BHP	wymagania edycyjne, PSO z biologii, regulamin pracowni, przepisy BHP	wymagania edycyjne, PSO z informatyki, regulamin pracowni, przepisy BHP	pogadanka, dyskusja, indywidualna, zbiorowa, praca z komputerem.	PSO, wymagania edukacyjne, regulamin pracowni, zestawy komputerowe, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, plik regulamin_pracowni.docx.
2.	Metodyka badań biologicznych. Algorytmiczne rozwiązania sytuacji problemowych.	- wyjaśnia kolejne etapy metody naukowej, - rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, - przeprowadza obserwacje mikroskopowe	II.1	5.1; 5.2;	elementy wykładu, dyskusja dydaktyczna, obserwacje mikroskopowe, praca w grupach, praca indywidualna, praca z komputerem.	podręcznik, instrukcje ćwiczeń, mikroskop, szkiełka podstawowe i nakrywkowe, zakraplacz, zlewka z wodą, liście sosny, nożyk, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.
3.	Organizacja przestrzenna komórki – budowa i rola organelli komórkowych. Modułowa budowa komputera.	- wskazuje i wymienia struktury budowy komórki roślinnej, zwierzęcej i bakteryjnej, - omawia funkcję składników komórki, - porównuje komórkę roślinną, zwierzęcą i bakteryjną, - dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje podstawowe elementy budowy - wykorzystuje różne źródła wiedzy, - analizuje i wiąże ze sobą fakty	II.1 II.2 II.3	1.1; 1.6; 2.2; 4.6;	obserwacja mikroskopowa, analiza foliogramów, dyskusja, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna, grupowa.	podręcznik, mikroskopy, preparaty trwałe – tkanek roślinnych i zwierzęcych, foliogramy, przedstawiające budowę komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
4.	Klasyfikowanie	- omawia kryteria systemów	III.1	4.6; 7.1; 7.2;	praca z podręcznikiem, praca z	podręcznik, foliogram Nowa Era – Królestwa

	organizmów. Przypomnienie wiadomości o możliwościach edytorów tekstu.	klasyfikacji organizmów, -porządkuje jednostki klasyfikacji biologicznej - posługuje się prostym kluczem do oznaczania gatunków	III.2		komputerem, dyskusja, indywidualna, grupowa, zbiorowa.	Świata Żywego, encyklopedia PWN, klucze do oznaczania gatunków, układanka, maszyna do pisania, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: kalwiatura.txt, zasady.doc
5.	Odżywianie autotroficzne organizmów. Formatowanie tekstu i tabeli.	- określa, czym jest odżywianie - wymienia podstawowe sposoby odżywiania się organizmów - rozpoznaje na preparacie mikroskopowym elementy wewnętrznej budowy liścia - wyjaśnia istotę odżywiania samożywne, - wymienia czynniki niezbędne do zajścia procesu fotosyntezy - omawia wpływ czynników na intensywność fotosyntezy	I.4. I. 5	4.1; 4.2;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, doświadczenie, obserwacja mikroskopowa, oglądanie filmów, praca z planszą, wykład ilustrowany.	płyta CD z podręcznika ucznia, foliogram z Nowej Ery – fotosynteza, podręcznik, preparaty mikroskopowe (preparaty trwałe przekroju liścia), mikroskopy, prezentacja multimedialna „Liść – wytwórnia pokarmu” z płyty nauczyciela i ucznia (Świat biologii „Nowa Era”, plansza/foliogram/rysunek przedstawiająca budowę wewnętrzną liścia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e- learningowa z załączoną kartą pracy.
6.	Sposoby heterotroficznego odżywiania się organizmów. Formatujemy akapit i stronę.	- wymienia sposoby odżywiania się organizmów cudzożywnych, - wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych - podaje przykłady sposobów zdobywania pokarmów, - określa rolę saprobiontów w przyrodzie - wyjaśnia pojęcie heterotrofy, saprobionty, pasożyty	I.5 III.4 III.5	4.2;	pogadanka, dyskusja kierowana, praca z książką, praca z komputerem, mapa mentalna, indywidualna, grupowa.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
7.	Sposoby oddychania organizmów. Formatowanie tekstu w	- wyjaśnia istotę oddychania tlenowego i beztlenowego, - planuje i przeprowadza	I.4 III.4 Zalecane	4.1; 4.6; 5.1; 5.2;	doświadczenie, pogadanka, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, dyskusja,	podręcznik, zestawy do wykonania doświadczenia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa

	dokumencie.	doświadczenie przebiegu fermentacji u drożdży - wskazuje różnice między wymianą gazową a oddychaniem wewnątrzkomórkowym - przedstawia fermentację mlekową i alkoholową (wymienia substraty i produkty, określa warunki przebiegu) - wykorzystuje różne źródła wiedzy, - analizuje i wiąże ze sobą fakty	doświadczenia - 1a		indywidualna, grupowa.	z załączoną kartą pracy.
8.	Rozmnażanie się i rozwój zwierząt. Redagowanie dokumentu ze schematem organizacyjnym.	- wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie płciowe i bezpłciowe - omawia sposoby rozmnażania bezpłciowego, - charakteryzuje rozmnażanie płciowe	III.4 Zalecane obserwacje – 2a	4.1; 4.6;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, pogadanka, dyskusja, praca z mikroskopem, doświadczenie, indywidualna, grupowa.	podręcznik, zdjęcia i ilustracje organizmów reprezentujących dany typ rozmnażania, pomoce do doświadczenia, mikroskopy, rozsypanka, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
9.	Podsumowanie wiadomości i umiejętności z działów: „Biologia – nauka o życiu” i „Jedność i różnorodność organizmów”. Elementy graficzne w edytorze tekstu - wstawianie i formatowanie.	- sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji ze wszystkich lekcji działu		4.6; 5.4;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, pogadanka, dyskusja, indywidualna, grupowa, zbiorowa.	podręcznik, tablica interaktywna, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
10.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Biologia – nauka o życiu” i „Jedność i	- sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji ze wszystkich lekcji działu		7.2; 7.3;	sprawdziany, indywidualna, pogadanka, elementy wykładu, dyskusja dydaktyczna, praca z komputerem.	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

	różnorodność organizmów”. Prawa autorskie, licencje i szkodliwe oprogramowanie.					
11.	Cechy charakterystyczne wirusów i bakterii. Komputerowa profilaktyka antywirusowa.	- przypomina budowę i omawia czynności życiowe bakterii, - opisuje znaczenie bakterii, - charakteryzuje wirusy, - przedstawia profilaktykę i choroby bakteryjne i wirusowe - wykorzystuje różne źródła wiedzy	III.3 III.6 IV.7 VII.3 VII.7 VII.8	2.4; 4.1; 4.2;	dyskusja, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna, grupowa.	podręcznik - foliogram przedstawiający budowę komórki bakteryjnej, Internet, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
12.	Protisty – proste organizmy eukariotyczne. Rodzaje grafiki komputerowej.	- wymienia miejsca występowania protistów - poznaje budowę komórkową protistów - omawia znaczenie protistów w przyrodzie i gospodarce człowieka	III.5 III.6  Zalecane obserwacje – 2a	2.2; 4.6;	pogadanka, dyskusja, obserwacje mikroskopowe, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik, karta pracy, płyta CD z podręcznika ucznia, mikroskopy i preparaty mikroskopowe, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
13.	Protisty – proste organizmy eukariotyczne. Właściwości obiektów i operacje logiczne w edytorze grafiki Inkscape.	- wymienia miejsca występowania protistów - glonów - poznaje budowę komórkową glonów - omawia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka	III.8 Zalecane obserwacje – 2a	2.2; 4.1; 4.6;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą ucznia, dyskusja, obserwacje mikroskopowe, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik, karty pracy, mikroskopy i preparaty mikroskopowe, płyta ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
14.	Grzyby jako cudzożywne beztkankowce. Grafika wektorowa - krzywe Brezier'a i ich wykorzystanie.	- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów - omawia budowę grzybów - omawia czynności życiowe grzybów	III.7	4.1; 4.7;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, pogadanka, dyskusja, obserwacja makroskopowa, lupy, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik, karty pracy, hodowla pleśniaka białego wykonana przez nauczyciela, pieczarki – okazy żywe, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.



15.	<p>Porosty jako organizmy symbiotyczne. Zastosowanie grafiki wektorowej - plansza edukacyjna. <b>Uwaga:</b> Treści biologiczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych lub we współpracy z nadleśnictwem</p>	<p>- wymienia cechy porostów - rozróżnia i nazywa rodzaje plech porostów - uzasadnia znaczenie porostów jako organizmów pionierskich i bioindykatorów - omawia znaczenie porostów w przyrodzie i gospodarce człowieka</p>	III.7	4.1;	praca z komputerem, dyskusja, obserwacje okazów porostów, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik z płytą ucznia, lupy, binokular, okazy porostów, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
16.	<p>Znaczenie i rozpoznawanie grzybów. Dostosowanie grafiki do potrzeb - przekształcenia plików graficznych. <b>Uwaga:</b> Treści biologiczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych lub we współpracy z nadleśnictwem</p>	<p>- rozpoznaje grzyby - omawia znaczenie grzybów w środowisku i dla człowieka</p>	III.11	2.2; 4.1; 4.6;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, atlasy grzybów, dyskusja, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik, atlasy grzybów, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
17.	<p>Podsumowanie wiadomości i umiejętności o wirusach, bakteriach i organizmach beztkankowych. System pomocy do oprogramowania.</p>	<p>- sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji na wszystkich lekcjach działu</p>		1.6; 5.2;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, pogadanka, dyskusja, indywidualna, grupowa.	podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
18.	<p>Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Bakterie i wirusy.</p>	<p>sprawdza osiągnięte wiadomości i umiejętności z działu „Bakterie i wirusy.</p>		4.7; 5.2; 5.5;	sprawdzian, praca z komputerem, dyskusja, analiza SWOT, indywidualna, grupowa,	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik Zasady-

	Organizmy beztkankowe". Sposoby tworzenia prezentacji. Zasady kompozycji slajdu.	Organizmy beztkankowe".			metoda projektu.	tworzenia-prezentacji.pptx.
19.	Cechy charakterystyczne i funkcje tkanek roślinnych – tkanka twórcza i okrywająca. Formatowanie slajdu: tło, kolory. Grafika SmartArt.	- wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji – tkanka twórcza i okrywająca - dokonuje obserwacji mikroskopowych tkanki okrywającej w liście, np. moczarki kanadyjskiej	V.3 Zalecane obserwacje 2a	1.6; 2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 7.3;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, i kartą pracy, Internetem, dyskusja, obserwacja mikroskopowa, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik z płytą CD, mikroskopy, preparaty mikroskopowe, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
20.	Cechy charakterystyczne i funkcje tkanek roślinnych – tkanka miękkiszowa, przewodząca i wzmacniająca. Przejścia między slajdami.	wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji – tkanka miękkiszowa, przewodząca i wzmacniająca	V.3	2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 7.3;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytka ucznia, dyskusja, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik z płytą ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
21.	Mszaki – rośliny o dominującym gametoficie. Wstawianie obrazów do slajdu.	- wymienia cechy mszaków - identyfikuje przedstawicieli tej grupy - wymienia znaczenie mszaków	V.1 III.8 III.11	2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 7.3;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, dyskusja, obserwacja okazów mszaków, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik, okazy mszaków, lupy, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
22.	Paprotniki jako pierwsze organowce lądowe. Animacja niestandardowa i film w prezentacji multimedialnej.	- wymienia cechy charakterystyczne paprotników. - identyfikuje dany organizm do paprotników na podstawie obecnych u niego cech	III.8	1.6; 2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 7.3;	praca z podręcznikiem i kartą pracy, praca z komputerem, dyskusja, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik z płytą CD, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
23.	Przegląd i znaczenie	- wymienia cechy	III.8	2.1; 4.1; 4.6;	praca z podręcznikiem, praca z	podręcznik z płytą CD, zestaw komputerowy

	paprotników. Styl i układ tabeli w prezentacji.	charakterystyczne paprotników. - identyfikuje dany organizm do paprotników na podstawie obecnych u niego cech	III.11	4.7; 7.3;	komputerem, płytą CD i kartą pracy, dyskusja, indywidualna, grupowa, zbiorowa, metoda projektu.	z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
24.	Budowa i funkcje łodygi. Wykorzystanie hiperłączy w tworzeniu prezentacji.	- identyfikuje organy roślinne - opisuje budowę łodygi - przedstawia funkcję łodygi - omawia modyfikacje łodyg	V.2	2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 4.8; 7.3;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD i kartą pracy, wykład i dyskusja, obserwacje makroskopowe okazów łodyg indywidualna, grupowa, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik z płytą CD, okazy roślin zielnych, okazy łodyg ( łodyga zielna, łodyga zdrewniała, bulwa, kłącze), lupy, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
25.	Budowa i funkcje liścia. Wstawianie dźwięków do prezentacji.	- opisuje budowę morfologiczną i anatomiczną liścia - przedstawia funkcje liścia - omawia modyfikacje liści	V.2 Zalecane obserwacje 2a	2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 4.8; 7.3;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, internetem i kartą pracy, dyskusja, obserwacja makroskopowa i mikroskopowa, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik, karty pracy, mikroskopy, preparaty mikroskopowe, okazy liści pojedynczych i złożonych, lupy, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
26.	Budowa i funkcje korzenia. Sposoby nawigacji wewnątrz prezentacji - przyciski akcji.	- opisuje budowę korzenia - przedstawia funkcje korzenia - omawia modyfikacje korzeni	V.2	1.6; 2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 4.8; 7.3;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD i kartą pracy, dyskusja, obserwacja, wykład, doświadczenie – „Osmoza w kuchni”, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik z płytą CD, hodowle fasoli założone 3-4 tygodnie przed lekcją, okazy roślin z systemem korzeniowym wiązkowym i palowym, mikroskopy i preparaty mikroskopowe z budową wewnętrzną korzenia, lupy, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
27.	Nagozależkowe – rośliny kwiatowe z nieostoniętym załączkiem. Sposoby nawigacji wewnątrz prezentacji - menu.	- wymienia cechy morfologiczne roślin nagozależkowych - omawia cykl rozwojowy roślin nagozależkowych - omawia znaczenie roślin nagozależkowych	III.8 III.11	2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 4.8; 7.3;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD ucznia i kartą pracy, dyskusja, obserwacja, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik z płytą CD, gałęzie sosny z kwiatostanami, lupy, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
28.	Rozmnażanie i rozwój roślin okrytonasiennych.	- analizuje schemat cyklu rozwojowego rośliny	V.2 V.4	1.6; 2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 4.8;	opis, pogadanka na temat różnych sposobów zapylania,	foliogramy przedstawiające budowę kwiatu oraz kwiatostanów, ćwiczenia interaktywne z

	Przeglądanie i poprawianie prezentacji - opcje sprawdzania w pakiecie Office.	okrytonasiennej - przeprowadza obserwacje budowy kwiatu oraz wnętrza zalążni (w przekroju przez słupek) - określa rolę kwiatu, - nazywa elementy tworzące kwiat rośliny okrytonasiennej, - wymienia podstawowe rodzaje kwiatostanów, - określa różnice między sposobami zapylenia, zapylaniem i zapłodnieniem, - wymienia elementy tworzące owoc; - przewycięża trudności w rozwiązywaniu problemów; - wykorzystuje różne źródła wiedzy, - analizuje i wiąże ze sobą fakty		7.3;	pokaz, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, obserwacje, dyskusja, opis porównujący, praca równym frontem, indywidualna, metoda projektu.	portalu scholaris.pl, fragment filmu przedstawiającego różne sposoby zapylenia, podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
29.	Owoce i nasiona – budowa, rodzaje, rozsiewanie, kiełkowanie Dodawanie kształtów i narracji do prezentacji.	- klasyfikuje rozpoznaje typy owoców - wymienia kryteria klasyfikacji owoców - wyjaśnia różnicę w sposobie powstawania owoców pojedynczych i zbiorowych - omawia budowę nasion bielkowych i bezbielkowych - wymienia sposoby rozsiewania owoców i nasion - wymienia etapy kiełkowania - omawia czynniki niezbędne do procesu kiełkowania - planuje doświadczenie	I.5 V.1 V.5 V.6 Zalecane doświadczenie 1b	2.1; 4.1; 4.6; 4.7; 4.8; 7.3;	praca w grupach, praca indywidualna, elementy wykładu, dyskusja dydaktyczna, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.	karty pracy, papier A4, owoce lub rysunki przedstawiające typy owoców, podręcznik zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

		pozwalające na określenie wpływu wybranych czynników na kiełkowanie nasion.				
30.	Rozpoznawanie pospolitych gatunków roślin nago- i okrytozalążkowych. Zapisywanie prezentacji w różnych formatach - jako pokaz, strona www, pdf, jpg. Przegląd, omówienie i ocena wykonanych prezentacji. <b>Uwaga:</b> <i>Treści biologiczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych lub we współpracy z nadleśnictwem</i>	- identyfikuje gatunki roślin nasiennych na podstawie charakterystycznych cech - obserwuje pospolite gatunki roślin w terenie	III.8 Zalecana obserwacja 2 d	2.1; 2.4; 4.1; 4.6; 4.7; 4.8; 7.3;	pogadanka, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, praca z kartą pracy, dyskusja, analiza SWOT, obserwacja terenowa, praca z kluczami do oznaczania roślin i atlasami, indywidualna, grupowa, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik, karta pracy, gałęzie i liście drzew, lupy, klucze do oznaczania roślin, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
31.	Podsumowanie wiadomości i umiejętności z działu „Świat roślin”. Przegląd, omówienie i ocena wykonanych prezentacji - cd.	- sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji na wszystkich lekcjach działu		2.1; 2.4; 4.1; 4.6; 4.7; 4.8; 7.3;	praca z podręcznikiem praca z komputerem i kartą pracy, pogadanka, dyskusja, analiza SWOT, indywidualna, grupowa, zbiorowa, metoda projektu.	podręcznik, tablica interaktywna, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
32.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Świat roślin”. Grafika rastrowa - podstawy tworzenia i dostępne oprogramowanie.			2.1; 4.1; 4.6;	sprawdzian, praca z komputerem, elementy wykładu, dyskusja, analiza SWOT, indywidualna, grupowa.	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki przedstawiające zdjęcia kwiatów.

33.	Budowa i funkcje tkanki nabłonkowej i łącznej. Podstawowe narzędzia edytora grafiki Gimp.	- omawia budowę i funkcje tkanki nabłonkowej, krwi, tłuszczowej, chrzęstnej i kostnej - wykazuje związek budowy tkanki nabłonkowej i łącznej z pełnionymi przez nie funkcjami - dokonuje obserwacji mikroskopowych tych tkanek	VI.1.2	4.1; 4.6; 6.4;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, dyskusja, obserwacja mikroskopowa, indywidualna, zbiorowa, pokaz.	podręcznik, mikroskopy, preparaty mikroskopowe, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
34.	Budowa i funkcje tkanek o ograniczonej zdolności do regeneracji. Edytor grafiki jako narzędzia pracy biologa.	- omawia budowę i funkcje tkanki mięśniowej i nerwowej - wykazuje związek budowy tkanki mięśniowej i nerwowej z pełnionymi przez nie funkcjami - dokonuje obserwacji mikroskopowych tych tkanek	VI.1.2)	4.1; 4.6; 6.4;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, dyskusja, obserwacja mikroskopowa, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik, mikroskopy, preparaty mikroskopowe, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
35.	Środowisko, tryb życia i ogólna budowa gąbek i parzydełkowców. Grafika rastrowa - retusz zdjęć.	- przedstawia budowę i tryb życia gąbek - wymienia cechy parzydełkowców - przedstawia budowę, czynności życiowe i tryb życia parzydełkowców - określa rolę parzydełkowców w przyrodzie - wymienia cechy szkarłupni	III.9 III.11	2.1; 2.4; 4.1; 4.6; 6.4;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD (film), dyskusja, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik z płytą CD, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
36.	Płazińce – zwierzęta spłaszczone grzbietobrzusnie. Wykorzystanie warstw edytora grafiki.	- wymienia cechy płazińców - porównuje cechy płazińców wolno żyjących i pasożytniczych w powiązaniu z ich trybem życia - opisuje cykl rozwojowy tasiemca nieuzbrojonego - wymienia żywicieli pośrednich	III.9 III.11	2.1; 2.4; 4.1; 4.6;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD (filmy), pogadanka, dyskusja, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik z płytą CD, rozsypanka z etapami cyklu rozwojowego tasiemca, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, film „Warstwy”.

		<p>i ostatecznych płazińców</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje sposoby zarażenia się pasożytniczymi płazińcami</li> <li>- wymienia przedstawicieli płazińców pasożytniczych i sposoby zapobiegania ich szerzeniu</li> </ul>				
37.	<p>Nicienie – zwierzęta o obłym ciele. Wykorzystanie masek warstw edytora grafiki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia cechy nicieni</li> <li>- opisuje cykl rozwojowy glisty ludzkiej i włośnia krętego</li> <li>- wymienia żywicieli nicieni</li> <li>- podaje sposoby zarażenia się pasożytniczymi nicieniami</li> <li>- wymienia przedstawicieli nicieni pasożytniczych i sposoby zapobiegania ich szerzeniu</li> </ul>	<p>III.9 III.11</p>	<p>2.1; 2.4; 4.1; 4.6;</p>	<p>praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD (filmy), pogadanka, dyskusja, indywidualna, zbiorowa.</p>	<p>podręcznik z płytą CD, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, film „Maski warstwy”.</p>
38.	<p>Pierścienice – zwierzęta o metamerycznej budowie ciała. Efekty specjalne edytora grafiki - klonowanie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia cechy pierścienic</li> <li>- rozróżnia wieloszczety, skąposzczety i pijawki</li> <li>- przedstawia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>III.9 III.11</p>	<p>2.2; 4.1; 4.6;</p>	<p>praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD (filmy), dyskusja, obserwacja okazów, indywidualna, zbiorowa.</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, żywe okazy dżdżownic zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, film „Klonowanie”.</p>
39.	<p>Budowa i czynności życiowe stawonogów. Grafika rastrowa - eksport do różnych formatów, zmiana rozmiaru i rozdzielczości.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia cechy stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków)</li> <li>- porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia poszczególnych grup</li> <li>- omawia wybrane czynności życiowe</li> </ul>	<p>III.9</p>	<p>2.2; 4.1; 4.6;</p>	<p>praca z podręcznikiem, praca z komputerem, dyskusja, obserwacje mikroskopowe i makroskopowe, indywidualna, zbiorowa.</p>	<p>podręcznik, mikroskopy, preparaty mikroskopowe, okazy stawonogów, cykl rozwojowy owadów, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: biedronka-1.jpg, biedronka-2.jpg, biedronka-3.jpg, paz_krolowej-1.jpg, paz_krolowej-2.jpg, paz_krolowej-3.jpg, pchla-1.jpg, pchla-2.jpg, pchla-3.jpg, wazka-1.jpg, wazka-2.jpg, wazka-3.jpg,</p>
40.	<p>Przegląd i znaczenie stawonogów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identyfikuje organizm, jako przedstawiciela skorupiaków,</li> </ul>	<p>III.9 III.11</p>	<p>2.2; 4.1; 4.6;</p>	<p>praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD,</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem,</p>

	Wstawianie obiektów tekstowych do grafiki rastrowej.	pajęczaków lub owadów - omawia znaczenie stawonogów			dyskusja, indywidualna, grupowa, zbiorowa.	platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, film „Teksty”.
41.	Jedność i różnorodność w obrębie mięczaków. Efekty animacji w programie Gimp.	- wymienia cechy mięczaków - omawia budowę, środowisko życia i czynności życiowe poszczególnych grup mięczaków.	III.9 III.11	2.2; 4.1; 4.6;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, dyskusja, doświadczenia i obserwacje, indywidualna, grupowa, zbiorowa.	podręcznik, okazy ślimaków, muszle małży i ślimaków, zdjęcia głowonogów, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, film „Animacje”.
42.	Przegląd i znaczenie mięczaków. Zastosowanie edytora grafiki - fotomontaż.	- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do mięczaków oraz identyfikuje nieznanego organizm, jako przedstawiciela grupy na podstawie obecności tych cech, - porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia mięczaków, - przedstawia znaczenie poznanych mięczaków dla człowieka, - wskazuje cechy pozwalające na odróżnienie mięczaków od innych grup zwierząt, - porównuje tryb życia mięczaków zasiedlających różne środowiska - porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów – przedstawia cechy wspólne i cechy różniące te grupy mięczaków, - omawia pozytywne i negatywne znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla	III.9 III.10. III.11. III.1.	2.2; 4.1; 4.6; 7.1; 7.2; 7.3;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, obserwacja, indywidualna, grupowa.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, plansze i zdjęcia przedstawiające różne grupy bezkręgowców, atlas zwierząt bezkręgowych, krzyżówki, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.



		człowieka.				
43.	Powtórzenie – podsumowanie wiadomości i umiejętności z działu – „Świat bezkręgowców”. Krzyżówkowy collage.	- powtarza i porządkuje wiadomości i umiejętności dotyczące tkanek zwierzęcych oraz zwierząt bezkręgowych, - porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt bezkręgowych, - porównuje grupy bezkręgowców pod kątem budowy ciała, środowiska życia, trybu życia, sposobu zdobywania pokarmu i jego rodzaju, - przedstawia znaczenie poznanych zwierząt bezkręgowych w środowisku i dla człowieka.	III.9. III. 10. III. 11. III.1.	2.4; 3.3; 3.4; 7.3;	sprawdziany, praca z komputerem, indywidualna, grupowa, metoda projektu.	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, dokument „Zasady pisania prac dyplomowych”.
44.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności - tkanki zwierzęce i zwierzęta bezkręgowce. Zasady formatowania długiego dokumentu wielostronicowego na przykładzie pracy naukowej.	- sprawdzenie za pomocą testu z podziałem na grupę a i b, wiadomości i umiejętności o tkankach zwierzęcych i zwierzętach bezkręgowych		2.2; 4.2; 4.6; 5.2; 5.5;	sprawdziany, praca z komputerem, indywidualna, grupowa, metoda projektu.	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, dokument „Zasady pisania prac dyplomowych”
45.	Charakterystyczne cechy kręgowców. Rozpoczynamy pracę z dokumentem wielostronicowym. <b>Uwaga:</b> <i>Treści biologiczne można</i>	- porównuje plan budowy bezkręgowca i kręgowca, - wymienia cechy charakterystyczne kręgowców, - dokonuje klasyfikacji kręgowców	III.9 III.10	1.2; 2.2; 4.2; 4.6;	praca w grupach, praca indywidualna, elementy wykładu, dyskusja dydaktyczna, praca z komputerem, metoda projektu.	podręcznik, karty pracy, duże arkusze papieru, flamastry zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

	<i>zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych lub we współpracy z nadleśnictwem</i>					
46.	Ryby – kręgowce wodne. Dokument wielostronicowy - nagłówki i stopki, pola z autotekstem.	- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do ryb oraz identyfikuje nieznaną organizm, jako przedstawiciela tej grupy na podstawie obecności tych cech, - opisuje sposób przeprowadzania wymiany gazowej przez ryby, - opisuje cechy rozmnażania i rozwoju ryby, wyjaśnia przyczyny wędrówek ryb, - wyjaśnia związek między budową zewnętrzną a środowiskiem i trybem życia ryb, wyjaśnia rolę pęcherza pławnego, - uzasadnia przydatność linii nabocznej w środowisku wodnym, - podaje przykłady ryb chrzęstnoszkieletowych i kostnoszkieletowych,	III.9. III. 10. III. 11. III.1. III. 4.	3.3; 3.4; 4.2;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, obserwacja, indywidualna, grupowa, metoda burzy mózgów, metoda mapy mentalnej, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
47.	Płazy jako kręgowce dwuśrodowiskowe. Tworzymy dokument wielostronicowy - podział	- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie płazów oraz identyfikuje nieznaną organizm	III.9., III. 10., III. 11. III.1.,	4.1; 4.2; 4.6; 5.2;	praca z książką, praca z płytą multimedialną, praca z planszą, praca z komputerem, elementy wykładu, praca z	podręcznik, karty pracy, płyta CD z podręcznika ucznia, plansze, albumy, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

	na sekcje.	jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech, - wykazuje związek aktywności płazów z temperaturą otoczenia, - wyróżnia cechy będące przystosowaniem do życia w środowisku lądowym i w środowisku wodnym, - podaje przykłady gatunków należących do poszczególnych grup płazów, - omawia znaczenie płazów w przyrodzie i dla człowieka,	III. 4.		podręcznikiem, pogadanka, analizowanie plansz, rysunków, zdjęć, indywidualna, metoda projektu.	
48.	Gady jako pierwsze owodniowce. Grafika i przypisy w dokumencie wielostronicowym.	- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie gadów oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech, - wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów, - wyjaśnia związek budowy zewnętrznej gadów z ich środowiskiem i trybem życia, - wskazuje rolę pokrycia ciała, - podaje charakterystyczne cechy żółwi, łuskonośnych i krokodyli, - uzasadnia konieczność	III.9 III.10 III. 11 III.1 III. 4	4.2; 4.6; 7.3;	pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, praca z płytą, obserwacja, indywidualna, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, plansze, rysunki, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

		ochrony gatunkowej gadów, wymienia gatunki gadów żyjących w Polsce, - omawia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka,				
49.	Budowa morfologiczna ptaków. Zastosowanie kolumn w dokumencie wielostronicowym.	- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie ptaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech, - wyjaśnia zależność między stałością a rozprzestrzenieniem się ptaków, - wskazuje cechy zewnętrzne umożliwiające ptakom latanie, - rozpoznaje rodzaje piór ptaków, - wyjaśnia związek między budową dzioba a rodzajem spożywanego pokarmu, - wyjaśnia związek między budową kończyn tylnych a środowiskiem życia, - wymienia przykłady gatunków należących do ptaków.	III.9., III. 10., III. 11. III.1., III. 4.	4.2;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, obserwacja, burza mózgów, indywidualna, metoda projektu.	podręcznik, karty pracy, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas ptaków, plansze, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
50.	Przystosowania ptaków do lotu w budowie anatomicznej. Style akapitów w dokumencie wielostronicowym.	- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie ptaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych	III.9. III. 10., III. 11. III.1., III. 4.	4.2; 4.6;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z podręcznikiem, praca z komputerem i płytą CD, obserwacja, indywidualna, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, model szkieletu ptaka, plansza, ptaków, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

		<p>cech,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje cechy budowy wewnętrznej umożliwiające ptakom latanie,</li> <li>- wyjaśnia pojęcie grzebień mostka,</li> <li>- wymienia przykłady gatunków należących do ptaków grzebieniowych i bezgrzebieniowych,</li> <li>- wyjaśnia związek budowy układu oddechowego z przystosowaniem do lotu,</li> <li>- omawia cechy rozmnażania i rozwoju ptaków,</li> <li>- omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>- poznaje różnorodność ptaków</li> </ul>				
51.	<p>Ssaki jako kręgowce wszechstronne i ekspansywne. Hiperłącza i grafika w dokumencie wielostronicowym.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie ssaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech,</li> <li>- wyjaśnia związek między budową zewnętrzną i trybem życia ssaka a środowiskiem jego życia,</li> <li>- opisuje związek budowy płuc ze sprawnością wymiany gazowej,</li> <li>- omawia charakterystyczne cechy rozmnażania i rozwoju ssaków,</li> </ul>	<p>III.9. III.10, III.11. III.1 III. 4.</p>	<p>2.2; 4.1; 4.2; 4.6;</p>	<p>pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płytą CD, indywidualna, grupowa, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, plansza przedstawiająca skórę ssaka i jej wytwory, atlas ssaków, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznaje jedności i różnorodności świata ssaków,</li> <li>- opisuje związek budowy ze środowiskiem i trybem życia ssaków,</li> <li>omawia budowę skóry i wskazuje jej wytwory,</li> <li>- wykazuje, że stałocieplność, budowa skóry i zróżnicowanie budowy kończyn pozwoliły ssakom na opanowanie wszystkich środowisk</li> <li>- omawia znaczenie ssaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>				
52.	<p>Porównanie stekowców, torbaczy i łożyskowców. Internet jako źródło materiałów wzbogacających tworzony dokument wielostronicowy. Spis ilustracji.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie ssaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech,</li> <li>- porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt: stekowców, torbaczy i łożyskowców,</li> <li>- określa przynależność zwierzęcia do danej jednostki systematycznej na podstawie cech zewnętrznych</li> <li>- posługuje się kluczem do oznaczania pospolitych gatunków zwierząt</li> <li>- rozpoznaje pospolite gatunki zwierząt po cechach</li> </ul>	<p>III.9 III. 10 III. 11 III.1 III. 4.</p>	2.2; 4.2; 4.6;	<p>pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, CD, indywidualna, grupowa, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, plansze, atlasy ssaków, przewodniki do rozpoznania ssaków, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.</p>

		zewnętrznych, - podaje nazwy rodzajowe i gatunkowe rozpoznanych zwierząt, - objaśnia potrzebę ochrony gatunkowej zwierząt i miejsc ich życia				
53.	Przegląd i znaczenie kręgowców krajowych. Bibliografia i spis treści w dokumencie wielostronicowym. <b>Uwaga:</b> <i>Treści biologiczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych lub we współpracy z nadleśnictwem</i>	- powtarza i porządkuje wiadomości i umiejętności dotyczące kręgowców, - porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt kręgowych, - porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju, - przedstawia znaczenie poznanych zwierząt kręgowych w środowisku i dla człowieka.	III.9., III. 10. III. 11. III.1. III. 4.	4.2; 4.6; 7.3;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, indywidualna, grupowa, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas zwierząt kręgowych, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
54.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Świat kręgowców”. Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - biblioteka funkcji.	sprawdzenie za pomocą testu z podziałem na grupę a i b, wiadomości i umiejętności o kręgowcach		1.6; 2.1; 4.2; 4.3; 5.2; 5.3; 5.5; 6.2; 6.3;	sprawdzian, praca z komputerem, dyskusja, analiza SWOT, indywidualna, grupowa.	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik Excel_podstawy_1.xlsx.
55.	Czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku.	- wymienia czynniki biotyczne a abiotyczne wpływające na organizmy - charakteryzuje gatunki wskaźnikowe - omawia tolerancję	IV.1 IV.9	4.2; 5.3; 6.3;	analiza schematów, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.	plansze ilustrujące podstawowe pojęcia ekologiczne, prezentacja WFOŚ, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, plik kosztorys wyjazdu zorganizowanego.xlsx.

	Arkusze kalkulacyjny - kosztorys wyjazdu zorganizowanego.	organizmów na czynniki środowiska				
56.	Charakterystyczne cechy populacji. Arkusze kalkulacyjny - wykresy w arkuszu kalkulacyjnym.	- charakteryzuje cechy populacji - wyjaśnia wpływ czynników na liczebność populacji - określa losy populacji	Zalecane obserwacje - 2e	4.4;	analiza schematów, plansz, praca w grupie, praca indywidualna, burza mózgów, obserwacje terenowe, praca z komputerem.	plansze ilustrujące właściwości populacji, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i gramami edukacyjnymi.
57.	Oddziaływania antagonistyczne między organizmami. Graficzna interpretacja danych.	- omawia rodzaje antagonistycznych zależności międzygatunkowych, - przedstawia przystosowania do pasożytnictwa, drapieżnictwa - wskazuje zasoby środowiska, o które konkurują przedstawiciele dowolnie wybranego gatunku - przedstawia skutki konkurencji wewnątrz- i międzygatunkowej - przedstawia adaptacje zwierząt roślinożernych - podaje przykłady przystosowań roślin służących obronie przed zgryzaniem - podaje przykłady mechanizmów obronnych i adaptacji ofiar	IV.2 IV.3 IV.4 IV.5 IV.6	4.4; 4.6; 5.1; 5.3; 7.3;	praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płyta CD ucznia i kartą pracy, burza mózgów, dyskusja kierowana, ćwiczenie - oddziaływania pomiędzy drapieżcą a ofiarą z analizą wykresu i tabeli, indywidualna, zbiorowa.	podręcznik z płytą CD, karty pracy, plansza dydaktyczna - zależności antagonistyczne, foliogram – przystosowania do pasożytnictwa, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
58.	Oddziaływania nieantagonistyczne między gatunkami.  Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego Excel - narzędzia danych,	- wyjaśnia pojęcia symbioza - wykazuje rolę symbiotycznych komponentów - podaje przykłady symbiozy wśród organizmów roślinnych i zwierzęcych - przedstawia rolę symbiozy	IV. 7	1.6; 2.1; 5.2; 5.3; 5.5;	analiza schematów, plansz, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, gałazka - metoda TOC, praca z komputerem.	- zdjęcia wybranych organizmów, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i gramami edukacyjnymi, plik Excel_podstawy_2.xlsx.



	sortowanie i wyszukiwanie.	w życiu i gospodarce człowieka				
59.	Struktura i funkcjonowanie ekosystemów.  Nietypowe zastosowanie arkusza kalkulacyjnego.	- wskazuje biotyczne i abiotyczne elementy ekosystemów - analizuje zależności w ekosystemie - przedstawia strukturę wybranego ekosystemu wodnego i lądowego	IV.8	4.4; 4.7; 5.3;	analiza schematów i innych materiałów źródłowych, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.	podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: n_warstwy_lasu.xlsx - wersja dla nauczyciela, warstwy_lasu.xlsx - wersja dla ucznia.
60.	Zależności pokarmowe biocenozy.  Prosta strona internetowa - zasady tworzenia.	- wykazuje różnicę między kolejnymi poziomami troficznymi - wyjaśnia ekologiczną wyższość sieci troficznych nad łańcuchami - podaje przykładów zależności pokarmowych w ekosystemie wodnym i lądowym	IV.9	4.2; 4.6; 4.8;	analiza schematów, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.	podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, szablon strony www.
61.	Krążenie materii i przepływ energii w ekosystemie.  Dostawiamy podstrony do budowanej strony www.  <b>Uwaga:</b> <i>Treści biologiczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych lub we współpracy z nadleśnictwem</i>	- wykazuje rolę kolejnych poziomów troficznych w krążeniu materii i przepływie energii - wyjaśnia, dlaczego materia krąży, energia przepływa - analizuje straty energii na każdym z poziomów troficznych	IV.9	4.1; 4.2; 4.6; 4.8;	analiza schematów, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.	projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.

62.	Czynniki ewolucji.  Odnosniki do źródeł zewnętrznych na stronie www.	- wymienia dowody ewolucji - przedstawia główne założenia teorii ewolucji - rozpoznaje na schematach rodzaje dowodów ewolucji	IX.1 IX.2	4.1; 4.2; 4.6; 4.8;	analiza schematów, plansz, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.	podręcznik, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.
63.	Człowiek w świecie zwierząt.  Różne sposoby wstawiania filmów do strony internetowej - wstawianie odnośników do filmów.	- klasyfikuje człowieka w królestwie zwierząt - analizuje podobieństwa i różnice z naczelnymi - analizuje rodowód człowieka	IX.3	4.2; 4.6; 4.7; 4.8;	analiza schematów, plansz, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.	podręcznik, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
64.	Powtórzenie wiadomości i umiejętności zakresu ekologii i ewolucji.  Prezentacje wykonanych przez uczniów stron www.	- sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji ze wszystkich lekcji działu		4.8; 7.1;	praca z komputerem, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, analiza SWOT.	podręcznik, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
65.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu ekologii i ewolucjonizmu.  Zapis dźwięku w postaci cyfrowej, interface programu Audacity.			1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;	praca ze sprawdzianem, indywidualna, pogadanka, elementy wykładu, dyskusja, metoda projektu, praca z komputerem.	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: lektor_0.wav, lektor_1.wav, lektor_2.wav, lektor_0_44kHz.mp3, lektor_0_8kHz.mp3.
66.	Hierarchiczna budowa organizmu człowieka.  Montaż ścieżki dźwiękowej, dopasowanie narracji do prezentacji lub filmu - Audacity.	- wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka - określa pozycję człowieka w przyrodzie - wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka	VI.1.1 VI.1.3	1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;	pogadanka, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, metoda projektu, obserwacja, dyskusja, indywidualna, grupowa, analizowanie schematów budowy człowieka analizowanie planszy lub foliogramu	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny, encyklopedie, słowniki biologiczne, plansza lub foliogram z systematyką królestwa zwierząt, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i gramami edukacyjnymi, plik muzyka_0.mp3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt</li> <li>- opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów</li> <li>- wyciąga układy narządów człowieka</li> <li>- omawia hierarchiczną budowę organizmu człowieka</li> <li>- wykazuje konieczność współpracy układów narządów budujących organizm</li> </ul>			przedstawiającej systematykę królestwa zwierząt, mapa mentalna „Organizm człowieka-układy narządów”	
67.	<p>Odbiór bodźców świetlnych.</p> <p>Dodawanie efektów do nagrania dźwiękowego - Audacity.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia budowę i działanie narządów wzroku</li> <li>- wykazuje obecność plamki ślepej na siatkówce oka</li> <li>- przedstawia przyczyny powstawania oraz sposobów korygowania wad wzroku (dalekowzroczność, krótkowzroczność, astygmatyzm)</li> <li>- omawia zasady higieny narządów wzroku</li> <li>- wykorzystuje różne źródła wiedzy,</li> </ul>	<p>VI.9.1</p> <p>VI.9.3</p> <p>VI.9.4</p> <p>VI.9.5</p> <p>VII.8</p> <p>Zalecane obserwacje -2c</p>	<p>1.1; 1.2; 2.1;</p> <p>2.2;4.1; 4.2;</p> <p>4.6; 5.5; 6.2;</p> <p>6.3; 6.4; 7.1;</p> <p>7.2; 7.3;</p>	<p>doświadczenie, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, pogadanka, dyskusja, analiza rysunków i foliogramu, indywidualna, zbiorowa, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, instrukcja do dokonania obserwacji plamki ślepej, karty pracy, CD dla ucznia, foliogram z budową oka, camera obscura, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.</p>
68.	<p>Odbiór bodźców mechanicznych.</p> <p>Internet źródłem informacji i programów użytkowych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia budowę i działanie narządu słuchu,</li> <li>- przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka</li> <li>- omawia zasady higieny narządu słuchu</li> <li>- wykorzystuje różne źródła wiedzy,</li> </ul>	<p>VI.9.1</p> <p>VI.9.4</p> <p>VI.9.5</p> <p>VII.8</p>	<p>4.1; 5.5; 6.2;</p> <p>6.3;</p>	<p>praca z podręcznikiem, praca z komputerem, płyta CD, analiza foliogramu, pogadanka, dyskusja, indywidualna, grupowa, zbiorowa.</p>	<p>podręcznik z płytą CD, karty pracy, foliogram z budową ucha, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.</p>

69.	<p>Budowa i funkcjonowanie zmysłów powonienia, smaku i dotyku.</p> <p>Poprawianie jakości nagrań dźwiękowych - usuwanie szumu, normalizacja - Audacity.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa rozmieszczenie narządów zmysłów powonienia, smaku i dotyku</li> <li>- omawia rolę zmysłu smaku, powonienia i dotyku</li> <li>- wskazuje rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia</li> <li>- wymienia podstawowe smaki</li> <li>- opisuje kubki smakowe jako właściwy narząd smaku</li> <li>- uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku</li> <li>- analizuje doświadczenia badające współpracę narządów smaku i węchu w odbiorze wrażeń smakowych</li> <li>- wykazuje współdziałanie zmysłów smaku, węchu i wzroku</li> <li>- charakteryzuje znaczenie skóry w reakcjach obronnych organizmu na niekorzystne bodźce ze środowiska</li> </ul>	<p>VI.9.2 VI.11.1</p>	<p>1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;</p>	<p>pogadanka, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, obserwacja, dyskusja, indywidualna, doświadczenie wykazujące współdziałanie zmysłów smaku i węchu w ocenie pokarmu, film, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: szum_rozowy_0.mp3, zaszumione_0.mp3.</p>
70.	<p>Budowa i mechanizm działania układu nerwowego.</p> <p>Zapisywanie dźwięku w różnych formatach - porównanie jakości i wielkości plików - Audacity.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa funkcje układu nerwowego</li> <li>- opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego;</li> <li>- porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego,</li> <li>- wykazuje związek budowy neuronu z jego funkcją,</li> <li>- charakteryzuje działanie</li> </ul>	<p>VI.8.1 VI.8.2 Zalecane obserwacje: 2 a</p>	<p>1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;</p>	<p>pogadanka, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, dyskusja, obserwacja mikroskopowa, indywidualna, grupowa, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, mikroskop, preparat mikroskopowy, atlas anatomiczny, plansze, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.</p>

		<p>synapsy,  - wskazuje różnice między podziałem anatomicznym a czynnościowym układu nerwowego,  - rozpoznaje elementy układu nerwowego i wskazuje je na planszy,  - dokonuje obserwacji mikroskopowych</p>				
71.	<p>Struktura i funkcjonowanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego.</p> <p>Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych.</p>	<p>- opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego  - omawia czynności i budowę poszczególnych części ośrodkowego układu nerwowego  - określa funkcję mózgu i rdzenia kręgowego  - wskazuje na rysunkach elementy obwodowego układu nerwowego i podaje ich nazwy  - wykazuje związek budowy nerwu z jego funkcjami</p>	VI.8.1	1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;	<p>pogadanka, dyskusja, analiza SWOT, praca z książką, praca z komputerem, obserwacja, indywidualna, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, karty pracy, atlas anatomiczny, film, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki - wybrane jingle.</p>
72.	<p>Odruchy – fizjologia układu nerwowego.</p> <p>Praca na kilku ścieżkach dźwiękowych - dzwonki i jingle.</p>	<p>- wymienia rodzaje odruchów oraz przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się,  - opisuje łuk odruchowy,  - rysuje schemat łuku odruchowego, uwzględniając jego elementy (receptor, neurony, narząd wykonawczy)  - wymienia podobieństwa oraz</p>	VI.8.3	1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;	<p>pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem, praca z komputerem i płytą CD, indywidualna, doświadczenie obserwacja odruchów własnych i przedstawionych na filmie, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, karty pracy, latarki, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki - wybrane jingle.</p>

		<p>różnice między odruchem bezwarunkowym a warunkowym,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia znaczenie odruchów w życiu człowieka,</li> <li>- planuje i wykonuje doświadczenie badające odruch źreniczny (na zmianę natężenia światła), odruch kolanowy, odruch mrużenia oka</li> </ul>				
73.	<p>Choroby i higiena układu nerwowego.</p> <p>Praca ścieżkach dźwiękowych - operacje odwracania, rozdzielania, łączenia ścieżek.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia czynniki wywołujące na stres oraz podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu,</li> <li>- przedstawia sposoby radzenia sobie ze stresem, przedstawia choroby układu nerwowego,</li> <li>- wykazuje związek występowania zaburzeń psychicznych z trybem życia,</li> <li>- opracowuje zasady postępowania służące zachowaniu układu nerwowego i psychiki w dobrej kondycji</li> </ul>	<p>VI.8.4 VI.8.5 VII.9.</p>	<p>1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;</p>	<p>pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem i płytą CD, praca z komputerem, indywidualna, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik piosenka_0.mp3.</p>
74.	<p>Organizacja układu hormonalnego.</p> <p>Projekt edukacyjny - scenariusz słuchowiska radiowego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcia: gruczoł dokrewny, hormon</li> <li>- nazywa najważniejsze gruczoły dokrewne,</li> <li>- wymienia nazwy wytwarzanych hormonów i ich funkcje,</li> <li>- charakteryzuje właściwości</li> </ul>	<p>VI.10.1 VI.10.2</p>	<p>1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;</p>	<p>praca w grupach i indywidualna, pogadanka, dyskusja, burza mózgów, praca z książką, praca z komputerem, metoda projektu.</p>	<p>karty pracy, duży kontur postaci ludzkiej narysowane na arkuszu papieru, pisaki, wycięte paski papieru(żółte, niebieskie, zielone), klej(plastelina samoprzylepna, taśma), podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny człowieka „Tajemnice ciała”, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa</p>

		<p>hormonów i komórek docelowych, na które działają</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje na planszy położenie gruczołów dokrewnych</li> <li>- uzasadnia stwierdzenie o nadrzędności przysadki mózgowej w stosunku do gruczołów jej podległych</li> <li>- wykazuje, że trzustka i gonady są gruczołami o podwójnym działaniu</li> </ul>				z załączoną kartą pracy.
75.	<p>Hormonalna koordynacja i regulacja procesów życiowych.</p> <p>Projekt edukacyjny - Internet źródłem materiałów do realizacji słuchowiska radiowego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega regulacja hormonalna i jej znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu,</li> <li>- przedstawia sposób działania układu hormonalnego jako całości na organizm</li> <li>- omawia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego i jego rolę w regulacji wydzielania hormonów o działaniu antagonistycznym insuliny i glukagonu, kalcytoniny i parathormonu</li> <li>- projektuje i sporządza tabelę zawierającą przyczyny i objawy chorób będących skutkiem niedoczynności i nadczynności wybranych gruczołów dokrewnych</li> <li>- uzasadnia stwierdzenie o nadrzędności przysadki mózgowej w stosunku do</li> </ul>	<p>VI.10.1 VI.10.2 VI. 10.3</p>	<p>1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;</p>	<p>pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem i płytą CD, praca z komputerem, indywidualna, metoda projektu.</p>	<p>podręcznik, karta pracy, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.</p>

		gruczołów jej podległych				
76.	Współdziałanie układów nerwowego i hormonalnego.  Projekt edukacyjny - montaż ścieżek dźwiękowych słuchowiska radiowego.	- wyjaśnia mechanizm współdziałania układu nerwowego i hormonalnego, - wyjaśnia termin homeostaza - omawia mechanizmy regulujące na przykładzie termoregulacji - uzasadnia konieczność współpracy układów narządów w utrzymaniu homeostazy - podaje przykłady skutków zaburzeń homeostazy - analizuje schematy na podstawie których opracowuje notatkę, - opracowuje schemat po analizie tekstu, - porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego, - powtarza opanowane wiadomości i umiejętności z działów	VI. 10.3 VI.8.1 VI.10.4	1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;	pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna, grupowa, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
77.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Hierarchiczna budowa organizmu, zmysły, układ nerwowo – hormonalny”. Projekt edukacyjny - prezentacja słuchowisk radiowych uczniów.	- sprawdzenie za pomocą testu z podziałem na grupę a i b, wiadomości i umiejętności o hierarchicznej budowie organizmu, zmysłach, układzie nerwowym i hormonalnym		1.1; 1.2; 2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 6.4; 7.1; 7.2; 7.3;	praca ze sprawdzianem, indywidualna, praca z komputerem, dyskusja, analiza SWOT, indywidualna, grupowa, metoda projektu.	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
78.	Budowa i rola układu powłokowego człowieka.	- wykazuje związek budowy skóry z funkcją, - wyjaśnia reakcję skóry na	VI.11.1 Zalecane doświadczenia -	1.2; 4.2;	pogadanka, dyskusja, doświadczenie – wrażliwość skóry na dotyk, praca z	podręcznik, karta pracy, foliogram ze skórą, mikroskopy, preparaty mikroskopowe tkanki nabłonkowej, zestaw komputerowy



	Odtwarzanie obrazu i dźwięku.	bodźce	1d VI.11.2 VII.3 VII.8		podręcznikiem i kartą pracy, praca z komputerem, prezentacja, obserwacja mikroskopowa indywidualna, grupowa, zbiorowa.	z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
79.	Budowa fizyczna i chemiczna kości.  Generowanie animowanych napisów za pomocą oprogramowania on - line.	- przedstawia funkcje kości i wskazuje cechy budowy fizycznej i chemicznej umożliwiające ich pełnienie, - planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące rolę składników chemicznych kości, - dokonuje obserwacji mikroskopowych preparatów trwałych	VI.1.1 VI.1.2 VI. 2.1 VI.2.3 I.3 Zalecane doświadczenie - 1c	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	pogadanka, dyskusja, doświadczenie, obserwacja mikroskopowa, wykład ilustrowany, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna.	podręcznik, płyta CD z podręcznika, preparaty mikroskopowe (preparaty trwałe tkanka kostna, tkanka chrzęstna), mikroskopy, prezentacja multimedialna, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
80.	Układ szkieletowy i jego rola.  Bannershop GIF Animator - interface i możliwości programu.	- określa funkcje szkieletu - poznaje elementy budowy szkieletu osiowego, szkieletu kończyn oraz ich obręczy - wymienia i rozpoznaje rodzaje połączeń kości oraz stawów	VI.2.1 VI.2.2	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, indywidualna, praca równym frontem.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, model szkieletu człowieka lub plansze z budową szkieletu człowieka, atlas anatomiczny BAUCHMAN w wersji elektronicznej, atlas anatomiczny Wyd. Nowa Era, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
81.	Budowa i rola czynnego układu ruchu.  Bannershop GIF Animator - efekty animacji.	- określa położenie i funkcji mięśni szkieletowych - rozpoznaje rodzaje tkanki mięśniowej - omawia warunki pracy mięśni - omawia wpływ środków dopingujących na organizm człowieka	VI.2.1 Zalecane obserwacje: 2) a	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, indywidualna.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny człowieka, mikroskop, preparaty tkanek mięśniowych, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: dwie_kulki_s.bsd, dwie_kulki_s.gif.
82.	Aktywność fizyczna a zdrowie człowieka.	- przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układów narządów człowieka	VI.2.4 VII.1 VII.8	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	pogadanka, dyskusja, mapa mentalna, praca z książką, praca z komputerem, praca indywidualna, grupowa, metoda	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zdjęcia rentgenowskie, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: rower.gif,

	Banershop GIF Animator - baner reklamowy.	w tym aparatu ruchu, - określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój masy mięśniowej ciała, - przedstawia podstawowe zasady higieny, - opisuje przyczyny i skutki chorób aparatu ruchu oraz zasady postępowania przy jego urazach (pierwsza pomoc).			projektu.	rower.bsd.
83.	Składniki pokarmowe niezbędne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka. Sposoby komunikowania się w Internecie.	wymienia podstawowe składniki pokarmowe, wskazuje na ich źródła i rolę, omawia organiczne i nieorganiczne związki pokarmowe, przeprowadza doświadczenie na obecność skrobi w produktach spożywczych	I.1 I.2 I.3 VI.3.2 VI.3.3 VI.3.5  Zalecane doświadczenia: 1) e)	2.4; 3.2; 3.3; 3.4;	pogadanka, praca z komputerem, praca z tekstem, analiza rycin tabel, badawcze (eksperyment) indywidualna, grupowa.	podręcznik, płyta CD z podręcznika, zestaw do wykrywania skrobi: płyn Lugola (jodyna), różne produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
84.	Zasady prawidłowego odżywiania. Zastosowanie komputera w życiu codziennym. <b>Uwaga:</b> <i>Treści biologiczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych lub we współpracy z nadleśnictwem</i>	- przedstawia podstawowe zasady prawidłowego żywienia; - wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu - podaje korzyści z prawidłowego odżywiania się; - oblicza indeks masy ciała korzystając z kalkulatora BIM lub przez działania matematyczne - przedstawia i analizuje	VI.3.6 VI.3.7 VII.8 VII.4	2.1; 4.4; 5.3; 5.5; 6.4;	praca z komputerem, dyskusja, burza mózgów, ćwiczeniowa, indywidualna, grupowa.	plansza piramida pokarmowa z cyklu- Jedz smacznie i zdrowo, piramida żywieniowa (ilustracja z podręcznika), podręcznik, płyta CD z podręcznika, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, kalkulator, plik BMI.exe.

		konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania				
85.	Przemiany substancji pokarmowych w układzie pokarmowym człowieka.  Internet jako zbiór informacji.	- przedstawia budowę i rolę narządów układu pokarmowego, - omawia losy składników pokarmowych pobranych z pożywieniem	VI.3.1 VI.3.4	2.4; 3.3; 3.4; 6.4; 7.1; 7.3;	elementy wykładu, dyskusja dydaktyczna, praca w grupie, praca indywidualna, praca z podręcznikiem, atlasem anatomicznym, praca z komputerem, analiza animacji komputerowych.	foliogramy, karty pracy, atlasy anatomiczne, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
86.	Higiena układu powłokowego, ruchu i pokarmowego.  Formatujemy dokument wielostronicowy.	- sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji ze wszystkich lekcji działu	VII.3 VI.11.2 VI.2.4	4.2; 7.3;	praca w grupach, praca indywidualna, elementy wykładu, dyskusja dydaktyczna, wywiad, praca z komputerem.	podręcznik, wywiad - ankieta, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: HIGIENA.docx.
87.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu „Organizm człowieka - układ powłokowy, pokarmowy i ruchu.” Interfejs programu Windows Movie Maker; pokaz zdjęć - efekty przejść między zdjęciami/ujęciami.			1.1;1.2;2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	sprawdzian, praca z komputerem, dyskusja, indywidualna, grupowa, metoda projektu.	sprawdziany, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, pliki zdjęcia-krew.zip.
88.	Budowa i rola krwi.  Podkład muzyczny w filmie - import plików dźwiękowych.	- przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy układu krwi ABO oraz Rh; - poznaje funkcje i skład krwi - poznaje rodzaje elementów morfotycznych krwi - wyjaśnia proces krzepnięcia krwi	VI.5.1) VI.5.3) VI.6.4)	1.1;1.2;2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, indywidualna; mapa mentalna, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, film „Było sobie życie – płytki krwi”, mikroskop, preparaty krwi człowieka, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

		podanie grup krwi - wyjaśnia zasady transfuzji - omawia warunki wystąpienia konfliktu serologicznego				
89.	Narządy układu krwionośnego i ich rola.  Narracja w filmie. Wstawianie tekstu do filmu.	- omawia budowę i rolę narządów układu krwionośnego, - analizuje przepływ krwi w krwioobiegach dużym i małym, - analizuje własne wartości ciśnienia i tętna krwi,	VI.1.1 VI.5.1 VI.5.2 VII.6 Zalecane obserwacje – 2b	1.1;1.2;2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, praca indywidualna, praca w grupach, dyskusja kierowana, burza mózgów, wykład, praca z komputerem, metoda projektu.	projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy
90.	Elementy układu limfatycznego i ich rola.  Import filmów do projektu. Edycja filmu.	- podaje podobieństwa i różnice między układem limfatycznym a krwionośnym - opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocytyT, limfocytyB; cząsteczki: przeciwciała) - omawia budowę i rolę układu limfatycznego - wykazuje, że układ krwionośny i limfatyczny stanowią integralną całość - rozpoznaje elementy układu limfatycznego - przedstawia mechanizm powstawania limfy	VI.6.1) VI.6.2)	1.1;1.2;2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, praca z atlasem, indywidualna, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, atlas anatomiczny Tajemnice ciała, schematy budowy układów limfatycznego, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik krew.avi.
91.	Mechanizmy obronne organizmu.	- opisuje funkcje elementów układu odpornościowego; komórki: limfocyty B;	VI.6.1) VI.6.2) VI.6.3)	1.1;1.2;2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2;	pogadanka, dyskusja, praca z książką, praca z komputerem, indywidualna, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą

	Projekt edukacyjny - scenariusz filmu reklamowego.	cząsteczki: przeciwciała; substancje: antygeny; - rozróżnia odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną; - porównuje działanie surowicy i szczepionki; - podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz ocenia ich znaczenie; - wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów i podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać; - przedstawia znaczenie przeszczepów, w tym rodzinnych, oraz zgody na transplantację narządów po śmierci.	VI.6.5) VI.6.6)	7.3;		pracy.
92.	Budowa i fizjologia układu oddechowego.  Projekt edukacyjny - Internet źródłem informacji i materiałów.	- wykazuje związek budowy z funkcją poszczególnych elementów budowy układu oddechowego - wyjaśnia mechanizm wentylacji płuc - analizuje mechanizm wymiany gazowej	VI. 4.1 VI. 4.2 VI.4.3	1.1;1.2;2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, obserwacje mikroskopowe, praca z podręcznikiem, praca z komputerem, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, wykład poglądowy, doświadczenia, metoda projektu.	podręcznik, mikroskopy, preparaty mikroskopowe, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
93.	Budowa i fizjologia układu wydalniczego człowieka.  Projekt edukacyjny - Nagrywamy spot reklamowy.	- omawia budowę nerki - przedstawia budowę nefronu z uwzględnieniem przystosowań do wytwarzania moczu - porównuje skład moczu pierwotnego i ostatecznego	VI. 7.1 VI. 7.2	1.1;1.2;2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, praca indywidualna, praca w grupie, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.	projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy

94.	Choroby układów: krwionośnego, oddechowego, wydalniczego oraz ich profilaktyka.  Projekt edukacyjny - montaż filmu.	- charakteryzuje wybrane choroby układów krwionośnego, oddechowego i wydalniczego - analizuje przyczyny chorób - proponuje zasady profilaktyki	VII.3 VII.6 VI.4.3 VI.5.4 VI.5.5	1.1;1.2;2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	metaplan, dyskusja, burza mózgów, praca grupowa, praca z komputerem, metoda projektu.	materiały źródłowe, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy
95.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z budowy i fizjologii układów krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.  Projekt edukacyjny - prezentacja spotów reklamowych uczniów.			1.1;1.2;2.1; 2.2;5.2; 5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	praca indywidualna, praca z komputerem, metoda projektu.	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy.
96.	Budowa i fizjologia układu rozrodczego człowieka.  Wykorzystanie komputera w życiu codziennym człowieka.	- poznaje budowę i funkcje narządów układu rozrodczego żeńskiego i męskiego, - wskazuje na planszy żeńskie i męskie narządy płciowe - wykazuje rolę hormonów płciowych, - charakteryzuje etapy cyklu miesięczkowego, uwzględniając rolę hormonów oraz zmiany zachodzące w jajniku i błonie śluzowej macicy - wyjaśnia funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego	VI.1.1 VI.12.1 VI.12.2 VI.12.3	4.6; 6.3;	praca z planszą, wykład ilustrowany, praca z podręcznikiem i atlasem anatomicznym, praca z komputerem, pogadanka, wyszukiwanie informacji, analiza schematu, indywidualna, grupowa.	plansze/foliogramy przedstawiające budowę żeńskiego i męskiego układu rozrodczego, cyklu miesięczkowy, podręcznik, płyta dołączona do podręcznika, atlas anatomiczny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
97.	Etapy rozwoju człowieka. Interface programu	- wymienia i charakteryzuje etapy rozwoju człowieka	VI, 12. 3 VI. 12. 4	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1;	praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, praca	arkusze szarego papieru, flamastry, projektor multimedialny, zestaw komputerowy

	Pivot. Podstawowe techniki uzyskiwania płynnego ruchu w animacjach poklatkowych.	- wyjaśnia wpływ czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu - przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka		7.2; 7.3;	z komputerem, metoda projektu.	z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
98.	Higiena układu rozrodczego i ciąży.  Kraina Pivota - scenariusz i reżyseria animacji poklatkowej.	Wymienia przykłady chorób przenoszonych drogą płciową - omawia zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową	VI. 12.5 VII.3	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	praca indywidualna, grupowa, elementy wykładu, dyskusja, burza mózgów, rybi szkielet, mapa mentalna, praca z komputerem, metoda projektu.	rozsypanka, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
99.	Budowa i rola kwasów nukleinowych.  Zastosowanie funkcji logicznych w edytorze grafiki.	- omawia budowę i lokalizację kwasów nukleinowych, - porównuje budowę i rolę DNA i RNA	I.3 VIII.2	4.1; 4.6;	opis, pogadanka, praca z podręcznikiem, mapa skojarzeń, ćwiczenia uczniowskie, indywidualna, praca z komputerem.	podręcznik, foliogramy przedstawiające budowę DNA i RNA, ćwiczenia interaktywne slajd 8 w „Białka i kwasy nukleinowe” (scholaris.pl), fragment filmu „Łańcuchy życia” z serii „Było sobie życie”, mapy skojarzeniowe „Budowa DNA i RNA”, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy
100.	Organizacja materiału genetycznego w komórce.  Autoprezentacja z wykorzystaniem programu Alligator Flash Designer.	- rozróżnia komórki diploidalne i haploidalne - omawia budowę chemiczną i fizyczną chromosomu	VIII.1 VIII.2	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, plansz, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.	foliogramy przedstawiające budowę DNA i RNA, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.
101.	Zasady kodowania informacji genetycznej.  Przedstawienie procesu replikacji DNA w	- wyjaśnia różnicę między informacją genetyczną a kodem genetycznym - odczytuje tabelę kodu genetycznego	VIII.3 VIII.4	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.	podręcznik, film przedstawiający replikację DNA, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy.

	programie Alligator Flash Designer.	- wyjaśnia cechy kodu genetycznego i zasadę komplementarności				
102.	Realizacja informacji genetycznej w komórce.  Przedstawienie procesu replikacji DNA w programie Alligator Flash Designer - prezentacja i ocena prac.	- określa rolę DNA, mRNA, tRNA w realizacji informacji genetycznej - przedstawia sposób odczytywania informacji genetycznej - określa rolę rybosomów w procesie syntezy białka	VIII.3 VIII.4	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, praca indywidualna, praca w grupie, wykład z elementami dyskusji, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.	schemat przebiegu procesu biosyntezy białka, schemat kodu genetycznego, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy
103.	Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu genetyki molekularnej.  Poznajemy język programowania - mój pierwszy program. <b>Uwaga:</b> <i>Treści informatyczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych</i>	- sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji na wszystkich lekcjach działu		5.1; 5.2; 5.5;	analiza schematów, plansz, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem.	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, projektor multimedialny platforma, e - learningowa z załączoną kartą pracy, tablica interaktywna, środowisko do programowania w języku TurboPascal, pliki ćwiczeniowe pascala: witaj_1.pas + BMI.exe, BMI.pas.
104.	Pisemny sprawdzian wiadomości z zakresu genetyki molekularnej.  Podstawowe polecenia języka programowania.			5.1; 5.2; 5.5;	praca indywidualna, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, środowisko do programowania języku TurboPascal
105.	Podstawowe pojęcia genetyczne.  Tworzymy prostą bazę	- wyjaśnia, na czym polega prawo czystości gamet, - w oparciu o krzyżówkę genetyczną przedstawia	VIII.1 VIII.5 VIII.6 VIII.7	2.2; 4.5;	pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem, opis, elementy wykładu, ćwiczenia przedmiotowe, opis	podręcznik, e-ćwiczenia, zestawy komputerowe z podłączeniem do Internetu, edytor tekstu, oprogramowanie TurboPascal, zestaw komputerowy z oprogramowaniem,



	danych.	mechanizm dziedziczenia cech			klasyfikujący, indywidualna praca z użyciem komputera, metoda projektu.	platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik: program OCZY-N.exe
106.	Mechanizm dziedziczenia cech i płci u człowieka – rozwiązujemy zadania genetyczne.  Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych.	- stosuje prawa Mendla w dziedziczeniu cech jednogenowych, sprzężonych z płcią, dziedziczeniu grup krwi	VIII.5 VIII.6 VIII.7	4.3; 5.2;	elementy wykładu, pogadanki i burzy mózgów, dyskusja kierowana, praca z podręcznikiem, grupowa, indywidualna, praca z komputerem, metoda projektu.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, prezentacja multimedialna „Mechanizm dziedziczenia cechu u człowieka” (płyta nauczyciela), foliogram „Dziedziczenie cech sprzężonych z płcią” zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa, pliki: slownik_genetyczny.xls, genetyka.xls
107.	Zmiany w materiale genetycznym.  Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych. <b>Uwaga:</b> <i>Treści biologiczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych</i>	- wymienia przyczyny mutacji, - określa rodzaje mutacji i ich skutki	VIII.1 VIII.3 VIII.8 VIII.9	3.2; 3.3; 3.4;	pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem, praca w grupie, indywidualna, praca z komputerem, metoda projektu.	podręcznik, płyty CD ucznia, instrukcje dla grup eksperckich, zestawy komputerowe z oprogramowaniem projektor, tablica interaktywna, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik: program BMI.exe
108.	Choroby genetyczne człowieka i ich diagnostyka.  Wykorzystanie komputera do poszerzania wiedzy.	- przedstawia wybrane przykłady chorób genetycznych człowieka, - ocenia rolę poradnictwa genetycznego w planowaniu rodziny	VIII.7 VIII.8 VIII.9	3.2; 3.3; 3.4; 4.3; 5.2;	pogadanka, dyskusja, praca z podręcznikiem i płytą CD, indywidualna, praca z komputerem.	podręcznik, płyta CD z podręcznika ucznia, foliogram dziedziczenie hemofilii, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa
109.	Choroby nowotworowe i ich profilaktyka.	- przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej oraz podaje	VII. 4 VII. 5 VII. 6	2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, rybi szkielet, mapa	podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e-learningowa z załączoną kartą pracy, plik robal.swf

	Środowisko pracy programu Pencil - krótka animacja.	przykłady takich chorób - opisuje symptomy mogące świadczyć o chorobie nowotworowej - przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych			mentalna, praca z komputerem, metoda projektu.	
110.	Powtórzenie wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech.  Pencil - tworzymy krótką, żartobliwą animację.	- sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji ze wszystkich lekcji działu		2.1; 2.2;5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, plansz, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, praca z komputerem, metoda projektu.	: podręcznik foliogramy przedstawiające budowę DNA i RNA, projektor multimedialny, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, plik roba1.swf
111.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu dziedziczenia cech.  Internet jako źródło informacji - symulacja kosztów podróży.	sprawdza stopień opanowania przez siebie celów założonych do realizacji na wszystkich lekcjach działu		5.2; 5.5;	praca indywidualna, praca z komputerem.	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: program bilet_pkp.exe
112.	Przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu  Poznajemy język obiektowy - tworzymy postać w programie Scratch.	- wskazuje źródła zanieczyszczenia wody - na przykładach przedstawia skutki degradacji biosfery - ocenia skutki globalnego ocieplenia klimatu	X. 1	1.2;1.6;2.1; 2.2;5.2; 5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	burza mózgów, drzewko decyzyjne, grupowa, indywidualna, praca z komputerem, metoda projektu	podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: film Scratch Lesson 1 of 10 (SD).flv
113.	Wpływ człowieka na stan czystości środowiska.  Zaczynamy poruszać duszkiem programu Scratch.	- proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzania odpadów gospodarstwie domowym - rozumienie potrzeby własnego wkładu w ochronę	X. 1 X. 2 X. 3	1.2;1.6;2.1; 2.2;5.2; 5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, plansz, praca indywidualna, dyskusja, burza mózgów, ranking diamentowy, praca z komputerem, metoda projektu,	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: film Scratch Lesson 2 of 10 (Low).flv

	<b>Uwaga:</b> Treści biologiczne można zrealizować w formie wycieczki w oparciu o bazę dydaktyczną uczelni wyższych lub we współpracy z nadleśnictwem	środowiska i odpowiedzialności za jego stan				
114.	Odpady – problem XXI wieku.  Uczymy duszka tańczyć - dodawanie dźwięku w programie Scratch.	- uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym oraz konieczność specjalnego postępowania ze zużytymi bateriami, żarówkami, przeterminowanymi lekami - wymienia rodzaje odpadów i ich pochodzenia - wymienia metody unieszkodliwiania odpadów - przewiduje możliwość zmniejszenia odpadów na ziemi.	X. 2 X. 3	1.2;1.6;2.1; 2.2;5.2; 5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	analiza schematów, praca indywidualna, grupowa, dyskusja, burza mózgów, metoda problemowa, praca z komputerem, metoda projektu.	podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy, pliki: film Scratch Lesson 3 Dance to the Beat! (SD).flv
115.	Czynniki wpływające na zdrowie człowieka.  Możliwości programu Scratch - konstruujemy własną animację.	- odróżnia stan zdrowia i choroby - przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych, narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków - wymienia najważniejsze choroby wywołwane przez wirusy, bakterie, protisty, pasożyty oraz zasady	VII. 1 VII. 2 VII. 3 VII. 6 VII. 7 VII. 8	1.2;1.6;2.1; 2.2;4.1;5.2; 5.5; 6.2; 6.3; 7.1; 7.2; 7.3;	praca indywidualna i grupowa, wykład dydaktyczny, burza mózgów, techniki krytycznego myślenia - gałązka, mapa mentalna, praca z komputerem, metoda projektu.	dwa arkusze szarego papieru, podręcznik, zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą, pliki: film Scratch Tutorial 3_aquarium.flv

		profilaktyki tych chorób				
116.	Kompendium wiedzy - Podstawy biologii.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	I. 1) ... 5) II 1), 2), 3) III 1), 2), 3), 4), 5), 6) V. 1)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
117.	Kompendium wiedzy- Bakterie, protista, grzyby.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	II. 2), 3) III 5), 6) 7) 8) 11)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
118.	Kompendium wiedzy- Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	III.8) V. 1) ...5)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
119.	Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie roślin.  Edukacyjne oblicze informatyki.	- właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	III.8) V. 1) ...6)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
120.	Kompendium wiedzy - Budowa zewnętrzna i środowisko życia zwierząt.  Edukacyjne oblicze informatyki.	- właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	III.9) 10) 11)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
121.	Kompendium wiedzy - Funkcjonowanie organizmu zwierząt.  Edukacyjne oblicze	- właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	III.9) 10) 11)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.

	informatyki.					
122.	Kompendium wiedzy - Współdziałanie układów narządów w organizmie człowieka.  Edukacyjne oblicze informatyki.	- właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	VI. 1.1) ...3) VI. 3.1)-7) VI 4.1) ...3) VI. 5.1) ...5) VI. 6.1) ... 6) VI. 7.1), 2)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
123.	Kompendium wiedzy - Regulacja i koordynacja procesów życiowych.  Edukacyjne oblicze informatyki.	- właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	VI. 1. 1) ...3) VI. 8.1) ...5) VI. 9.1) ...5) VI. 10.1) ...4)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
124.	Kompendium wiedzy - Stan zdrowia i choroby.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	VI.1. 1), 3) VI. 2. 4) VI. 3. 6) VI. 4. 3) VI. 5. 4) VI. 8. 4), 5) VI. 9. 4), 5) VI. 10. 4) VI. 11.2) VII. 1), 2), 3), 6), 7), 8), 9)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
125.	Kompendium wiedzy - Anatomia i fizjologia człowieka.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	VI. VII	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
126.	Kompendium wiedzy - Interpretacja danych.	- analizuje i interpretuje wyniki obserwacji i doświadczeń wraz z oceną ich wiarygodności	Wszystkie treści objęte podstawą programową	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna,	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.

	Edukacyjne oblicze informatyki.	- interpretuje wiedzę z różnych dziedzin, niezbędną do wyjaśniania procesów życiowych - analizuje, odczytuje i przetwarza informacje graficzne, liczbowe, tekstowe			krzyżówka, praca z komputerem	
127.	Kompendium wiedzy - Podstawy dziedziczności.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	VIII. 1.1) ...9) IX. 1) ...3)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
128.	Kompendium wiedzy - Ekologia i problemy środowiska.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-właściwie posługuje się terminologią biologiczną - usprawnia proces zapamiętywania - współpracuje w grupie	IV 1) ...9) X. 1) ...3)	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
129.	Kompendium wiedzy - Analiza zadań egzaminu gimnazjalnego.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-analizuje i systematyzuje wiadomości i umiejętności opanowane na lekcjach biologii - sprawnie posługuje się terminologią biologiczną - analizuje i przetwarza informacje - wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski	Wszystkie treści objęte podstawą programową	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.
130.	Kompendium wiedzy- Analiza zadań egzaminu gimnazjalnego.  Edukacyjne oblicze informatyki.	-analizuje i systematyzuje wiadomości i umiejętności opanowane na lekcjach biologii - sprawnie posługuje się terminologią biologiczną - analizuje i przetwarza	Wszystkie treści objęte podstawą programową	2.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3;	ćwiczenia uczniowskie, wyjaśnienia, praca równym frontem, indywidualna, krzyżówka, praca z komputerem	zestaw komputerowy z oprogramowaniem, platforma e - learningowa z załączoną kartą pracy i grami edukacyjnymi.

		informacje - wyjaśnia związki przyczynowo- skutkowe między faktami - formułuje wnioski				
--	--	---	--	--	--	--

## 7. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW

Głównym organizatorem procesu kształcenia jest nauczyciel, który wymaga współpracy i wysiłku od uczniów. Konieczna jest właściwa atmosfera, mająca decydujący wpływ na osiągnięte wyniki. Wspólną pracę nauczyciela i ucznia powinny cechować stosunki wzajemnego szacunku, chęci pomocy i zachęty do uczenia się. Równie istotny jest właściwy i czytelny sposób kontrolowania wiedzy i jej ocenianie.

Głównym zadaniem szkoły w trakcie realizacji programu nauczania informatyki jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Nauczyciel powinien tak organizować zajęcia informatyki, aby czas przeznaczony na przekazywanie wiadomości teoretycznych ograniczyć do minimum. Podstawą osiągnięcia sukcesów ucznia jest praktyczne działanie z wykorzystaniem komputera, a więc konieczne są ćwiczenia i zadania praktyczne. Ważne jest także proponowanie uczniom zadań o odpowiednim stopniu trudności - na miarę ich możliwości i zdolności. Nauczyciel powinien być więc organizatorem zajęć i powinien pamiętać, by:

- być dobrze przygotowanym do prowadzenia zajęć,
- właściwie i ciekawie dobierać zadania praktyczne, co gwarantuje zrozumienie przez uczniów problemów i pozwala im osiągnąć konkretne umiejętności,
- zadania były ze sobą powiązane i w procesie uczenia stanowiły pewną całość,
- treść zadań dotyczyła przede wszystkim problemów codziennego życia,
- uczniowie mogli pracować z podręcznikiem i innymi środkami dydaktycznymi,
- uniknąć monotonii w prowadzeniu lekcji, czyli właściwie dobierać formy prowadzenia zajęć,
- w trakcie rozwiązywania określonych problemów uczniowie mogli pracować nie tylko samodzielnie, ale i w grupach.

Zakłada się, że przy komputerze pracuje jeden uczeń. Sprzyja to potrzebie indywidualnej pracy nauczyciela z uczniem. Nauczyciel powinien obserwować i dbać o to, aby w miarę możliwości uczeń zdolniejszy pracował obok ucznia słabszego, np. na sąsiednich stanowiskach.

W celu usprawnienia procesu kształcenia nauczyciel powinien proponować uczniom zadania domowe. Powinny one w głównej mierze dotyczyć treści programu, których zrealizowanie nie wymaga posiadania przez ucznia komputera, dostępu do Internetu.

Szczegółowo procedury osiągania celów edukacyjnych zostały przedstawione w proponowanym rozkładzie materiału.

### 7.1. Metody realizacji

Przez metodę nauczania rozumiemy „sposób pracy nauczyciela z uczniami, umożliwiający osiągnięcie celów kształcenia, (...) wypróbowany układ czynności nauczycieli i uczniów realizowanych świadomie w celu spowodowania założonych zmian w osobowości uczniów”<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Okoń W. Słownik pedagogiczny. Wyd. 5. Warszawa 1992, PWN. s. 121.



W realizacji programu nauczania „Biologi@” szczególnie ważne są metody zwiększające aktywność uczniów. Dlatego w opisie procedur powiązanych z tematyką zajęć proponowane są metody oparte na dyskusji, gry dydaktyczne, metody twórcze, analiza SWOT, metoda projektu, symulacja i modelowanie oraz narzędzie krytycznego myślenia – gałązka. Ze względu na rodzaj bodźców oddziałujących na ucznia metody można podzielić na: słowne, oglądowe, praktyczne<sup>6</sup>. Do technik metody słownej należą np.: wykład, opowiadanie, opis, pogadanka, dyskusja oraz praca z podręcznikiem i literaturą dodatkową (np. atlas, przewodnik, klucze do oznaczania gatunków). Metody oglądowe polegają na obserwacji np.: pokazu eksperymentu wykonywanego przez nauczyciela lub wybranego ucznia, eksponatów, modeli, plansz, rysunków, filmów, programów komputerowych. Obraz w nauczaniu jest skuteczniejszy od słowa. Metody praktyczne polegają na samodzielnym wykonywaniu doświadczeń przez ucznia (na lekcji lub w domu), rozwiązywaniu ćwiczeń z wykorzystaniem zestawu komputerowego. Do metod praktycznych należą również gry dydaktyczne, konstruowanie modeli kwasów nukleinowych. Uczenie się przez działanie daje największe efekty, dlatego tak istotne jest stosowanie metod aktywizujących. Metody aktywizujące to wskazówki do sposobu działania, które mają pomóc uczniom w pogłębieniu zainteresowania wspólną sprawą, przyswojeniu bez trudu nowej wiedzy, rozwinięciu własnych pomysłów i idei, rozwinięciu umiejętności komunikowania się, wyrobieniu umiejętności dyskusowania i spierania się na różne tematy, podejmowaniu działań na rzecz własnej szkoły i otoczenia. Istnieje wiele metod aktywizujących, wybór odpowiedniej zależy od możliwości uczniów oraz warunków szkolnych. Przy realizacji programu zaleca się stosowanie następujących metod aktywizujących: mapa skojarzeń (mapa mentalna), metaplan, burza mózgów, projekt, doświadczenie, gra dydaktyczna.

Bardzo ważną rolę w nauczaniu biologii odgrywają ćwiczenia laboratoryjne i prowadzone obserwacje w pracowni biologicznej oraz w terenie. Uczniowie powinni realizować samodzielnie jak najwięcej doświadczeń, wykonywać ćwiczenia w mikroskopowaniu i prowadzić hodowle szkolne w pracowni biologicznej lub w domu. Praktyczne poznanie przez uczniów metodologii badań naukowych i wykorzystywanie jej w celu uzyskiwania odpowiedzi na postawione pytania ułatwia zrozumienie procesów i zjawisk przyrodniczych oraz rozbudza zainteresowania uczniów.

Uwzględnione w podstawie programowej doświadczenia i obserwacje wzbogacają dodatkowe multimedialne pomoce dydaktyczne, takie jak: filmy, animacje, programy multimedialne, interaktywne (i nie tylko) zasoby portali edukacyjnych, np. scholaris.pl. Znaczną pomocą może być także wykorzystanie tablicy multimedialnej do realizacji ćwiczeń interaktywnych.

Należy również pamiętać o prowadzeniu zajęć w terenie, podczas których uczniowie w naturalnych warunkach prowadzą obserwacje obiektów przyrody ożywionej i nieożywionej.

Z kolei w nauczaniu informatyki ze względu na specyfikę przedmiotu nieodzowne jest przeprowadzanie zajęć tak, by uczeń mógł samodzielnie zdobywać wiedzę poprzez indywidualnie wykonywanie ćwiczeń oraz doświadczalne zdobywanie umiejętności

---

<sup>6</sup> na podstawie Kupisiewicz Cz. *Podstawy dydaktyki ogólnej*; Wyd. 10. Warszawa 1996, Polska Oficyna Wydawnicza „BGW”

i wiedzy. Obecnie młodzież szkolna ma do czynienia z technologią komputerową i urządzeniami IT praktycznie na każdym przedmiocie. Nauczyciel informatyki ma więc niebagatelne zadanie, aby zainteresować ucznia dziedziną związaną z komputerem. Powinien umieć wykorzystać bardzo zróżnicowane zainteresowania uczniów w tej dziedzinie i nie nudząc tych bardziej zaawansowanych, dać szansę opanowania nowych umiejętności tym, którzy są mniej zaabsorbowani informatyką albo pozbawieni dostępu do komputera poza szkołą. Nauczyciel musi się zastanowić nie tylko nad tym, czego ma nauczać, ale ważne jest, jak to będzie robił. Warto pokusić się o różnorodność metod nauczania ze szczególnym uwzględnieniem tych, które wzmagają aktywność ucznia i pozwalają na interdyscyplinarność procesu uczenia się.

Wybór odpowiedniego sposobu pracy z uczniem jest bardzo ważny dla efektywnego uczenia się i nauczania. Racjonalne łączenie różnych metod pracy dydaktycznej, wielostronność ich doboru pozwala na zaspokajanie naturalnej ciekawości ucznia, zachęca go do aktywnego uczestnictwa w edukacji oraz pozwala na doznanie radości z rozwiązania problemów.

## 7.2. Formy realizacji

O skuteczności pracy nauczyciela decydują nie tylko metody pracy, ale również forma prowadzonych zajęć. Dobór adekwatnej formy organizacyjnej prowadzonej lekcji do stosowanych metod pozwala organizować pracę stosownie do zamierzonego celu lekcji. Podstawowe formy pracy to praca indywidualna ucznia i praca zbiorowa - czyli praca z całą klasą bądź w grupach.

Przed przystąpieniem do podziału na grupy nauczyciel winien dokładnie przeanalizować, jaki cel chce osiągnąć, a także wziąć pod uwagę predyspozycje swoich uczniów, ich tempo pracy. Mogą być utworzone:

- grupy jednorodne,
- grupy o zróżnicowanym poziomie,
- grupy doboru celowego,
- grupy losowe.

Zorganizowana praca w grupie umożliwia właściwe relacje i współdziałanie między nauczycielem i uczniami. Praca grupowa pozwala na łatwiejszą integrację klasową. Uczniowie uczą się od siebie, lepiej się poznają. Podczas zespołowego rozwiązywania zadań często ma miejsce konfrontacja różnych punktów widzenia, w wyniku czego dynamizuje się aktywność poznawcza uczniów, prowadząca w konsekwencji do nowych sposobów rozumowania, argumentowania, wyjaśniania, formułowania myśli. Praca w grupie pozwala uczniom rozwijać umiejętność podejmowania własnych decyzji z uwzględnieniem opinii i zdań innych, uczy negocjacji. Chociaż jest to bardzo lubiana przez uczniów forma pracy na lekcjach, nauczyciel powinien mieć świadomość, że uczniowie muszą się jej nauczyć. Nauczyciel musi również inaczej się do takiej lekcji przygotować; przestaje pełnić rolę eksperta, a powinien stać się:

- doradcą - który jest do dyspozycji uczniów,

- animatorem - który inicjuje metody, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał,
- obserwatorem i słuchaczem - który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi tymi obserwacjami,
- partnerem - który jest gotowy modyfikować przygotowaną wcześniej lekcję w zależności od sytuacji.

### 7.3. Środki dydaktyczne

„Środki dydaktyczne są to przedmioty materialne, które, dostarczając uczniom określonych bodźców oddziałujących na ich wzrok, słuch, dotyk itd., ułatwiają im bezpośrednie i pośrednie poznawanie rzeczywistości, dzięki czemu usprawniają proces nauczania - uczenia się, a przez to wpływają korzystnie na jego efekty końcowe”<sup>7</sup>.

Warunkiem niezbędnym do realizacji programu „Biologi@ - innowacyjny program nauczania biologii i informatyki” jest odpowiednie wyposażenie szkolnej pracowni informatycznej i biologicznej.

Zakłada się, iż każdy uczeń pracuje indywidualnie i ma do swojej dyspozycji:

- zestaw komputerowy umożliwiający korzystanie z programów multimedialnych dostępnych na płytach CD/DVD, przy czym komputery w pracowni powinny być połączone w sieć lokalną, zapewniającą dostęp do Internetu i wydzielonych zasobów serwera,
- platformę e-learningową, skąd uczeń pobiera karty pracy i inne materiały do lekcji, a także zapisuje swoje prace wykonywane na lekcji.

Każdy z zestawów posiadać powinien legalne oprogramowanie:

- system operacyjny: Linux/Windows itp.,
- pakiet typu office: LibreOffice/Microsoft Office;
- przeglądarkę internetową,
- programy graficzne i oprogramowanie do obróbki grafiki, dźwięku i filmu (Paint, Inkscape, Gimp, Audacity, MovieMaker),
- oprogramowanie do tworzenia animacji poklatkowych, flashowych (Pivot, Pencil, Bannershop GIF Animator, Alligator Flash Designer),
- oprogramowanie typu Scratch, TurboPascal,
- program antywirusowy,
- dowolny komunikator,
- klient FTP do przesyłania i publikacji danych w Internecie.

Niezbędnymi środkami są również:

---

<sup>7</sup> Kupisiewicz Cz. *Podstawy dydaktyki ogólnej*; Wyd. 10. Warszawa 1996, Polska Oficyna Wydawnicza „BGW” s. 209.

- komputer do dyspozycji nauczyciela,
- tablica interaktywna,
- projektor.

W pracowni powinien znajdować się:

- cyfrowy aparat fotograficzny,
- kamera,
- drukarka,
- co najmniej jeden skaner.

Należy pamiętać o tym, iż podane tu propozycje oprogramowania są jedynie sugestiami wynikającymi z upodobań autorów, a nie wiążącym wyznacznikiem. Należy dołożyć wszelkich starań, aby na bieżąco uzupełniać oprogramowanie edukacyjne, pozwalające wykorzystać komputer do poszerzania wiedzy uczniów w różnych obszarach nauczania.

Środkami dydaktycznymi służącym realizacji programu będą również:

- podręczniki do biologii (z płytami CD-ROM),
- zeszyty ćwiczeń,
- karty pracy,
- programy napisane przez nauczycieli (np. bilet\_pkp.exe, kalkulator\_BMI.xlsx, genetyka.xlsx, i inne zawarte w folderze „Materiały\_do\_lekcji”),
- atlasy anatomiczne, przewodniki, klucze do oznaczania gatunków itp.,
- ćwiczenia interaktywne, e-ćwiczenia,
- instrukcje ćwiczeń,
- filmy lub ich fragmenty,
- prezentacje multimedialne,
- plansze/foiogramy/rysunki,
- duże arkusze papieru, papier A4, mazaki, flamastry,
- camera obscura wykonana przez nauczyciela lub uczniów,
- mapy skojarzeniowe,
- mikroskopy, preparaty mikroskopowe, zestawy do wykonywania preparatów mikroskopowych,
- zestawy do wykrywania skrobi.

Na wyposażeniu pracowni znajduje się Regulamin pracowni informatycznej i biologicznej oraz Instrukcja BHP.

## 8. METODY SPRAWDZANIA I OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ

Ocenianie osiągnięć uczniów jest ważnym składnikiem procesu kształcenia. Pełni różnorodne funkcje: diagnozuje umiejętności uczniów, stanowi informację dla rodziców, motywuje młodzież do pracy. Ocena musi być zgodna ze szkolnym systemem oceniania. Uczeń musi mieć pełną świadomość tego jakie wymagania powinien spełnić, aby uzyskać określoną ocenę szkolną. Ocena pełni zarówno rolę informującą, jak i motywującą do pracy. Podstawą oceny uczniów powinien być wkład pracy i przyrost wiedzy. Ważne jest także samodzielne zdobywanie wiedzy i umiejętności.

Zadania szkoły:

1. Ukształtowanie myślenia prowadzącego do zrozumienia poznanej wiedzy biologicznej i informatycznej oraz posługiwanie się nią w różnych sytuacjach życiowych.
2. Umożliwienie uczniom zdobycie wiadomości i umiejętności zarówno praktycznych, jak i stanowiących podstawę do kształcenia w następnych etapach.

Cele priorytetowe:

1. Zdiagnozowanie postępów ucznia i jego rozwoju.
2. Informowanie uczniów i rodziców o nabytych umiejętnościach i kierunku dalszego kształcenia.
3. Diagnoza skuteczności nauczania.
4. Motywowanie uczniów do dalszej pracy.
5. Pomoc uczniom w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju.
6. Kształtowanie umiejętności współdziałania w zespole.
7. Kształtowanie umiejętności prezentowania własnego punktu widzenia.

### 8.1. Metody sprawdzania osiągnięć uczniów z biologii

Przedmiotowy system oceniania z biologii został oparty na Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 kwietnia 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych – Dz. U. z 2013r. poz.520<sup>8</sup>.

Cele edukacyjne:

- 1) Rozwijanie zainteresowań biologią.
- 2) Posługiwanie się terminologią biologiczną.
- 3) Rozumienie i interpretacja faktów, zjawisk i procesów biologicznych.

---

<sup>8</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 kwietnia 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych – Dz. U. z 2013r. poz.520

- 4) Planowanie i prowadzenie doświadczeń.
- 5) Opisywanie struktur biologicznych w związku z pełnionymi funkcjami i wymaganiami środowiska.
- 6) Interpretacja zależności i współdziałania wybranych komórek, tkanek i narządów i układów narządów.
- 7) Wskazanie czynników mających wpływ na zdrowie człowieka i skutków niewłaściwego trybu życia.
- 8) Opisanie wybranych chorób, analiza podstawowych badań medycznych.
- 9) Opisanie etapów rozwoju oraz potrzeb fizycznych i emocjonalnych okresu dojrzewania.
- 10) Charakterystyka roli informacji dziedzicznej oraz wyjaśnienie różnic wynikających z wpływu genów i środowiska.
- 11) Wyróżnienie poziomów organizacji żywej materii.
- 12) Porządkowanie obiektów, zjawisk, procesów wg różnych kryteriów.
- 13) Opisanie różnorodności organizmów (także wymarłych), wskazanie i wyjaśnianie podobieństw i różnic między nimi.
- 14) Analiza struktury i funkcjonowania ekosystemów.
- 15) Wskazanie przykładów i skutków wpływu człowieka na ekosystemy.
- 16) Projektowanie działań zapobiegających negatywnemu wpływowi człowieka na przyrodę.
- 17) Wykorzystanie wiedzy teoretycznej do wyjaśniania zjawisk zachodzących w naszym otoczeniu.
- 18) Nabycie umiejętności pozyskiwania, przetwarzania i tworzenia informacji.
- 19) Nabycie umiejętności rozumowania i zastosowania nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.
- 20) Opanowanie czynności praktycznych.

Przedmiotem oceny z biologii są:

- wiedza merytoryczna, jej pamięciowe opanowanie oraz wykorzystanie w praktyce,
- umiejętne stosowanie terminów, pojęć, procedur niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu,
- wyszukiwanie i stosowanie informacji,
- stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu problemów,
- wskazywanie i opisywanie faktów, związków przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych,
- formułowanie wypowiedzi ustnej,
- przygotowanie prac pisemnych,
- praca z tekstami źródłowymi,
- twórcza praca ucznia,
- aktywność i zaangażowanie,
- systematyczność.

Metody i formy oceny osiągnięć uczniów:

- wystawiane oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców,
- ustalanie ocen bieżących odbywa się na podstawie:
  - a) obserwacji aktywności ucznia podczas lekcji,
  - b) odpowiedzi ustnych,
  - c) wyników prac pisemnych,
  - d) analizy samodzielnych prac ucznia, np. prac domowych, referatów,
  - e) karty pracy
  - f) innej formy aktywności: projekty, konkursy.

Prace pisemne to:

- tzw. kartkówki, które obejmują zakres materiału z ostatnich trzech tematów i nie wymagają wcześniejszego zapowiedzenia,
  - prace klasowe, które obejmują dział lub kilka działów, są zapowiadane co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem (minimum jedna w semestrze).
1. Praca klasowa jest poprzedzona lekcją powtórzeniową.
  2. Nauczyciel powinien oddać uczniowi sprawdzoną pracę klasową przed upływem dwóch tygodni.
  3. Uczeń zobowiązany jest napisać wszystkie sprawdziany przewidziane w danym semestrze.
  4. Przy nieobecności usprawiedliwionej termin zaliczenia wynosi do dwóch tygodni od daty pisania sprawdzianu przez klasę. Przy dłuższej absencji ucznia termin zaliczenia materiału uczeń uzgadnia z nauczycielem
  5. Przy nieobecności nieusprawiedliwionej na sprawdzianie termin pisania sprawdzianu ustala nauczyciel.
  6. Sprawdzone prace klasowe są do wglądu dla ucznia i jego rodziców (opiekunów) u nauczyciela przedmiotu.

Zasady poprawiania ocen z prac klasowych:

- uczeń ma jedną szansę poprawy oceny z pracy klasowej w terminie tygodnia od momentu otrzymania sprawdzonej pracy, w czasie ustalonym z nauczycielem.

Prace domowe, referaty i inne formy aktywności zaplanowane przez nauczyciela w danym semestrze są obowiązkowe. Uczeń zobowiązany jest do oddania ich do kontroli w wyznaczonym terminie. Jeżeli uczeń nie oddał pracy w wyznaczonym czasie, bez uzasadnionego usprawiedliwienia, otrzymuje ocenę niedostateczną. Nauczyciel może wyznaczyć termin poprawy prac domowych, referatów i innych form aktywności ucznia.

Uczeń jest zobowiązany do prowadzenia zeszytu przedmiotowego nazywanego zeszytem ćwiczeń i do udostępniania go nauczycielowi do wglądu.

Skala ocen oraz przelicznik punktów na oceny w przypadku prac pisemnych są zgodne z WSO obowiązującym w szkole i przedstawia się następująco:

- 0%- 24% - ocena: niedostateczny
- 25%- 49% - ocena: dopuszczający
- 50%- 74% - ocena: dostateczny
- 75%- 89% - ocena: dobry
- 90%- 96% - ocena: bardzo dobry
- 97%-100%- ocena: celujący

O grożącej ocenie niedostatecznej uczniów i rodzice są informowani pisemnie na miesiąc przed końcem semestru lub roku szkolnego.

Oceny klasyfikacyjne, semestralną i roczną, ustala nauczyciel przedmiotu, biorąc pod uwagę wszystkie oceny cząstkowe.

Dopuszcza się w ocenie prac klasowych wystawianie ocen cząstkowych z plusem i minusem. Uczniowie ze stwierdzonymi specyficznymi trudnościami w nauce oceniani są zgodnie z zaleceniami poradni pedagogiczno-psychologicznej.

Warunki i zasady uzyskania oceny klasyfikacyjnej rocznej (semestralnej):

- podczas ustalania oceny semestralnej i rocznej uwzględniane są oceny cząstkowe uzyskane przez ucznia z obowiązkowych form sprawdzania wiadomości i umiejętności oraz z nadobowiązkowych form aktywności (aktywność na lekcji, zaangażowanie i przygotowanie do zajęć),
- ocena klasyfikacyjna nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych,
- na miesiąc przed końcem semestru uczeń i jego rodzice są pisemnie informowani, za pośrednictwem wychowawcy klasy, o przewidywanej ocenie niedostatecznej lub dopuszczającej,
- najpóźniej na dwa tygodnie przed radą klasyfikacyjną rodzice zostają poinformowani przez wychowawcę o proponowanej klasyfikacyjnej ocenie rocznej (semestralnej).

Warunki i zasady poprawiania klasyfikacyjnej oceny rocznej (semestralnej):

- uczeń ma prawo poprawiać ocenę klasyfikacyjną na wyższą. Może to uczynić w przypadku:
  - a) dłuższej, usprawiedliwionej nieobecności,
  - b) systematycznej i rzetelnej pracy przez cały semestr,
  - c) uzyskania zróżnicowanych ocen cząstkowych.
- tryb poprawy oceny klasyfikacyjnej:
  - a) nauczyciel przedmiotu ustala termin, zakres materiału i formę poprawy oceny,
  - b) nauczyciel informuje ucznia i jego rodziców (z pisemnym potwierdzeniem) o powyższym trybie, z tygodniowym wyprzedzeniem.

Sposoby wspomagania ucznia, który osiąga niezadawalające wyniki w nauce:

- spotkania indywidualne z uczniem w celu wyrównania wiadomości i umiejętności z określonego działu,



- spotkanie i rozmowa z rodzicami ucznia lub jego prawnym opiekunem,
- dodatkowa praca domowa, mająca na celu ćwiczenie i utrwalenie wiadomości oraz umiejętności sprawiających uczniowi problemy.

## 8.2. Metody sprawdzania osiągnięć uczniów z informatyki

Dla tak specyficznego przedmiotu, jakim jest informatyka, trudno jest dokładnie sprecyzować wymagania. Niełatwo jest także ocenić wiedzę i umiejętności ucznia za pomocą typowych form oceniania, na przykład pracy klasowej czy pracy domowej. Wydaje się oczywiste, że podstawę oceniania w tym przedmiocie stanowi przede wszystkim samodzielne wykonywanie ćwiczeń praktycznych w trakcie zajęć, zaangażowanie ucznia, samodzielne, kreatywne myślenie, aktywne uczestnictwo w lekcjach, współpraca - niesienie pomocy innym uczniom.

Ocena powinna odzwierciedlać aktualny stan kompetencji informatycznych ucznia i dokonane przez niego postępy.

Przedmiotowy system oceniania z informatyki został oparty na Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 kwietnia 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych – Dz. U. z 2013r. poz.520<sup>9</sup>.

Ocenie bieżącej podlegają:

- stopień przyswojenia podawanych pojęć niezbędnych do prawidłowej realizacji ćwiczeń praktycznych,
- poprawność i estetyka wykonania ćwiczeń praktycznych o różnym stopniu trudności,
- jakość i poprawność pracy na platformie e-learningowej
- aktywność na lekcji, zaangażowanie w pracę, systematyczność
- samodzielne, bezpieczne i prawidłowe posługiwanie się sprzętem komputerowym,
- współpraca w grupie z uwzględnieniem podziału zadań, pełnienia ról w grupie, podejmowania decyzji,
- stosowanie w praktyce zasad bezpieczeństwa pracy w Internecie i zasad netykiety.

Podstawą do wystawienia oceny częściowej jest przesłana na platformę edukacyjną uzupełniona karta pracy ucznia oraz/lub wybrane i wskazane przez nauczyciela pliki. W przypadku prac długoterminowych ocenie podlegają bieżące ćwiczenia praktyczne, a także końcowy efekt pracy długoterminowej.

Warunki i zasady uzyskania oceny klasyfikacyjnej rocznej (semestralnej):

---

<sup>9</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 kwietnia 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych – Dz. U. z 2013r. poz.520

- ocenę klasyfikacyjną roczną (semestralną) ustala nauczyciel przedmiotu, biorąc pod uwagę wszystkie oceny cząstkowe,
- uczniowie ze stwierdzonymi specyficznymi trudnościami w nauce oceniani są zgodnie z zaleceniami poradni pedagogiczno-psychologicznej,
- ocena końcoworoczna nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych,
- na miesiąc przed końcem semestru uczeń i jego rodzice są pisemnie informowani, za pośrednictwem wychowawcy klasy, o przewidywanej ocenie niedostatecznej lub dopuszczającej,
- najpóźniej na dwa tygodnie przed radą klasyfikacyjną rodzice zostają poinformowani przez wychowawcę o proponowanej ocenie klasyfikacyjnej rocznej (semestralnej).

Warunki i zasady poprawiania oceny klasyfikacyjnej rocznej (semestralnej):

Uczeń ma prawo poprawiać ocenę klasyfikacyjną na wyższą. Może to uczynić w przypadku:

- dłuższej, usprawiedliwionej nieobecności,
- systematycznej i rzetelnej pracy przez cały semestr,
- uzyskania zróżnicowanych ocen cząstkowych.

Tryb poprawy oceny klasyfikacyjnej:

- nauczyciel przedmiotu ustala termin, zakres materiału i formę poprawy oceny,
- nauczyciel informuje ucznia i jego rodziców o ustalonym terminie, zakresie materiału i formie poprawy oceny z tygodniowym wyprzedzeniem

Sposoby wspomagania ucznia, który osiąga niezadawalające wyniki w nauce:

- spotkania indywidualne z uczniem w celu wyrównania wiadomości i umiejętności z określonego działu,
- spotkanie i rozmowa z rodzicami ucznia lub jego prawnym opiekunem,
- dodatkowa praca domowa, mająca na celu ćwiczenie i utrwalenie wiadomości oraz umiejętności sprawiających uczniowi problemy.

### **8.3. Kryteria oceny osiągnięć uczniów**

Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć uczniów w połączeniu z wykazem osiągnięć ucznia są podstawą przedmiotowego systemu oceniania umiejętności z biologii i informatyki

Należy poinformować uczniów o tym, że są oceniani na podstawie obserwacji ich pracy podczas zajęć. Można ich również zachęcić do samooceny własnych prac. Wszystkie oceniane zadania muszą być precyzyjnie sformułowane, a kryteria ich oceniania ściśle określone. Ocena pracy wykonanej podczas lekcji powinna być związana z oceną samodzielności wykonanej przez ucznia pracy.

## BIOLOGIA

<b>Dział I. Biologia – nauka o życiu</b>
Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"><li>– określa przedmiot badań biologii jako nauki</li><li>– podaje przykłady dziedzin biologii</li><li>– wymienia źródła wiedzy biologicznej</li><li>– wyjaśnia, do czego służą atlasy i klucze</li><li>– wymienia cechy organizmów żywych</li><li>– wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę organizacji życia</li><li>– wymienia struktury budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, grzyba i bakterii</li><li>– wyciąga wnioski dotyczące komórkowej budowy organizmów na podstawie obserwacji preparatów</li><li>– wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej</li></ul>
Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"><li>– potrafi korzystać z poszczególnych źródeł wiedzy</li><li>– rozróżnia próbę kontrolną i badawczą</li><li>– podaje funkcje poszczególnych organelli</li><li>– posługuje się mikroskopem</li><li>– wykonuje proste preparaty mikroskopowe</li><li>– wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka</li><li>– podaje kryteria wyróżnienia pięciu królestw</li></ul>
Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"><li>– charakteryzuje wybrane dziedziny biologii</li><li>– posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej podczas rozwiązywania problemów</li><li>– odróżnia pod mikroskopem, na schemacie, zdjęciu lub po opisie poszczególne składniki komórki</li><li>– rysuje obraz widziany pod mikroskopem</li><li>– wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki</li><li>– porównuje budowę różnych komórek</li><li>– charakteryzuje dawne sposoby klasyfikacji organizmów</li><li>– omawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej</li></ul>
Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"><li>– objaśnia zasadę stopniowego komplikowania się poziomów organizacji życia</li><li>– omawia budowę i funkcje organelli komórkowych</li><li>– analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek</li><li>– uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów</li></ul>
Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"><li>– wykorzystuje klucze i atlasy do rozpoznawania pospolitych gatunków organizmów</li><li>– uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów</li><li>– ocenia sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów</li></ul>

<b>Dział II. Jedność i różnorodność organizmów</b>
Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, czym jest odżywianie</li> <li>– wymienia podstawowe sposoby odżywiania się organizmów</li> <li>– określa, czym jest oddychanie</li> <li>– wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</li> <li>– określa, czym jest rozmnażanie</li> <li>– wyróżnia rozmnażanie płciowe i bezpłciowe</li> <li>– podaje przykłady płciowego i bezpłciowego rozmnażania się organizmów</li> </ul>
Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega wymiana gazowa</li> <li>– przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako procesy dostarczające energii</li> <li>– omawia różnice między organizmami samożywymi a cudzożywymi</li> <li>– wymienia czynniki niezbędne do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych</li> <li>– wymienia substraty i produkty fotosyntezy</li> <li>– omawia różne sposoby oddychania</li> <li>– wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania</li> <li>– rozróżnia wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe</li> <li>– rozpoznaje sposoby rozmnażania się organizmów</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie bezpłciowe</li> <li>– omawia różnice między rozwojem prostym a złożonym</li> </ul>
Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> <li>– charakteryzuje różne strategie odżywiania</li> <li>– wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych</li> <li>– określa warunki przebiegu fotosyntezy</li> <li>– ocenia, czy dany organizm jest samożywny, czy cudzożywny</li> <li>– uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia</li> <li>– charakteryzuje rodzaje rozmnażania</li> </ul>
Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje różnice w pobieraniu i trawieniu pokarmów u różnych organizmów</li> <li>– wykazuje zależność między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej</li> <li>– porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe</li> <li>– omawia znaczenie fermentacji</li> <li>– zapisuje słownie równanie reakcji oddychania tlenowego</li> </ul>
Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje w praktyce wiadomości dotyczące rozmnażania wegetatywnego</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega chemosynteza</li> <li>– ocenia znaczenie samozapłodnienia</li> <li>– wykazuje związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia</li> </ul>

<p>organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia znaczenie przemiany pokoleń</li> </ul>
--

<b>Dział III. Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe</b>
Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który::
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia miejsca występowania bakterii i wirusów</li> <li>– wymienia miejsca występowania protistów</li> <li>– wymienia grupy organizmów należących do protistów</li> <li>– wskazuje środowisko życia glonów</li> <li>– podaje przykłady organizmów należących do glonów</li> <li>– podaje przykłady grzybów i porostów</li> <li>– opisuje budowę grzybów kapeluszowych</li> </ul>
Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>– rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> <li>– podaje charakterystyczne cechy budowy bakterii i wirusów</li> <li>– wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów</li> <li>– podaje przykłady bakterii i wirusów</li> <li>– określa znaczenie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>– wymienia wspólne cechy organizmów zaliczanych do glonów</li> <li>– omawia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>– podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>– rozpoznaje porosty jako organizmy zbudowane z grzybni i glonu</li> <li>– wyjaśnia, co to jest grzybica</li> </ul>
Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>– omawia czynności życiowe grzybów</li> <li>– charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii</li> <li>– wymienia choroby bakteryjne i wirusowe</li> <li>– rysuje kształty bakterii obserwowanych pod mikroskopem</li> <li>– charakteryzuje poszczególne grupy protistów</li> <li>– wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów</li> <li>– wyjaśnia, że glony to grupa ekologiczna, do której należą przedstawiciele trzech królestw</li> <li>– omawia wybrane czynności życiowe glonów omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>– omawia czynności życiowe grzybów</li> <li>– charakteryzuje budowę grzybów owocnikowych</li> <li>– analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul>
Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia znaczenie bakterii i wirusów</li> <li>– określa warunki tworzenia się przetrwalników</li> </ul>

- ocenia rolę bakterii jako symbiontów i destruentów
- porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów
- wymienia choroby wywoływane przez protisty
- rozpoznaje pod mikroskopem, rysuje i opisuje budowę przedstawicieli protistów
- analizuje wpływ zakwitów glonów na inne organizmy w środowisku
- ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka
- wyjaśnia zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów
- wykazuje znaczenie mikoryzy dla grzyba i rośliny
- omawia sposoby rozmnażania się grzybów
- wykonuje i opisuje rysunek wskazanych grzybów
- określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- proponuje sposób badania czystości powietrza, znając wrażliwość porostów na zanieczyszczenia
- rozpoznaje i podaje nazwy różnych form morfologicznych porostów

#### **Dział IV. Świat roślin**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wyjaśnia, czym jest tkanka
- podaje przykłady tkanek roślinnych
- wymienia podstawowe funkcje korzenia
- rozpoznaje systemy korzeniowe
- omawia funkcje łodygi
- podaje nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi
- wymienia funkcje liści
- rozpoznaje elementy budowy zewnętrznej liścia
- rozpoznaje liście pojedyncze i złożone
- wymienia miejsca występowania mszaków
- podaje nazwy organów mszaków
- wymienia miejsca występowania paprotników
- rozpoznaje organy paproci
- rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin
- wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych
- rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin
- wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych
- podaje nazwy elementów budowy kwiatu
- rozróżnia kwiat i kwiatostan
- rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkankę
- dokonuje podziału tkanek roślinnych na twórcze i stałe

- wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych
- opisuje funkcje wskazanych tkanek
- rozpoznaje modyfikacje korzeni
- omawia budowę zewnętrzną korzenia
- rozróżnia rodzaje łodyg
- rozpoznaje różne modyfikacje liści
- rozróżnia typy ulistnienia łodygi
- rozpoznaje mszaki wśród innych roślin
- omawia znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka
- wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników
- wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia
- omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka
- wymienia sposoby rozsiewania nasion i owoców
- rozróżnia owoce pojedyncze i złożone
- omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- rozpoznaje tkanki budujące łodygę
- rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść
- rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń
- charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych
- wykonuje preparat ze skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą
- analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości
- rysuje różne systemy korzeniowe
- rysuje schematycznie przekrój poprzeczny i podłużny łodygi
- rozpoznaje rodzaje unerwienia liści
- omawia funkcje poszczególnych modyfikacji liści
- rysuje mech i podpisuje jego organy
- charakteryzuje skrzypy, widłaki i paprocie
- rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych
- określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka
- omawia funkcje poszczególnych elementów budowy kwiatu
- analizuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych
- ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją
- rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych
- wyjaśnia sposób pobierania wody przez roślinę
- charakteryzuje przyrost na długość i grubość
- rozpoznaje rodzaje unerwienia liści
- projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia do łodygi

- charakteryzuje modyfikacje korzeni
- analizuje związek budowy zmodyfikowanych łodyg z ich funkcjami
- analizuje funkcje poszczególnych elementów budowy anatomicznej liścia
- rysuje różne typy ulistnienia łodygi
- wyjaśnia, dlaczego mszaki są najprostszymi roślinami lądowymi
- dowodzi związku budowy roślin nagonasiennych ze środowiskiem ich życia
- wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania
- charakteryzuje sposoby rozsiewania nasion i owoców, wykazując związek z ich budową
- rozpoznaje 5 gatunków drzew okrytonasiennych występujących w Polsce

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- analizuje i omawia szczegółowo cykle rozwojowe mchu, paproci, sosny, rośliny okrytonasiennej
- określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka
- rozpoznaje za pomocą atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników
- projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia do łodygi

#### **Dział V. Świat bezkręgowców**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wyjaśnia, czym jest tkanka
- wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych
- wyjaśnia, co to są gąbki
- podaje miejsca występowania gąbek i parzydełkowców
- wymienia charakterystyczne cechy gąbek i parzydełkowców
- wymienia charakterystyczne cechy płazińców i nicieni
- charakteryzuje tasiemce i glisty jako pasożyty układu pokarmowego
- omawia drogi zakażenia pasożytniczymi płazińcami i nicieniami
- wyjaśnia, w jaki sposób można ustrzec się przed zakażeniem pasożytniczymi płazińcami i nicieniami
- rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt
- rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt
- rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt
- wymienia charakterystyczne cechy mięczaków

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- określa najważniejsze funkcje poszczególnych tkanek zwierzęcych
- wymienia rodzaje tkanki łącznej
- podaje rozmieszczenie przykładowych tkanek zwierzęcych w organizmie
- omawia znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie
- rozpoznaje na ilustracji płazińce i nicienie
- wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca
- omawia drogi zakażenia pasożytniczymi płazińcami i nicieniami
- wymienia charakterystyczne cechy pierścienic



<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków, owadów i pajęczaków</li> <li>– rozpoznaje na ilustracji przeobrażenie zupełne i niezupełne owadów</li> <li>– wymienia części ciała ślimaków, małży i głowonogów</li> <li>– wymienia narządy oddechowe mięczaków</li> <li>– wskazuje małże jako organizmy produkujące perły</li> </ul>
Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>– rysuje schemat komórki nerwowej i opisuje poszczególne elementy jej budowy</li> <li>– rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek</li> <li>– charakteryzuje wskazane czynności życiowe gąbek i parzydełkowców</li> <li>– dowodzi, że tasieńce są przystosowane do pasożytniczego trybu życia</li> <li>– omawia różnice między płazińcami a nicieniami</li> <li>– charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców i nicieni</li> <li>– charakteryzuje układ krwionośny pierścienic</li> <li>– charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic</li> <li>– charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów</li> <li>– dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym</li> <li>– charakteryzuje wskazane czynności życiowe mięczaków</li> <li>– wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego</li> <li>– porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów</li> </ul>
Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia mechanizm ruchu parzydełkowców</li> <li>– opisuje rodzaje tkanki nabłonkowej</li> <li>– charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi</li> <li>– wykazuje związek budowy gąbek i parzydełkowców ze środowiskiem ich życia</li> <li>– wyjaśnia sposób działania parzydełka</li> <li>– charakteryzuje symetrię ciała płazińców</li> <li>– wykazuje związek budowy pijawki z pasożytniczym trybem jej życia</li> </ul>
Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– dowodzi, że pierścienice są bardziej rozwiniętymi zwierzętami niż płazińce i nicienie</li> <li>– projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użyźnianiu gleby</li> <li>– dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej</li> <li>– wykazuje związek budowy mięczaków ze środowiskiem ich życia</li> <li>– charakteryzuje sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków</li> </ul>
<b>Dział VI. Świat kręgowców</b>
Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</li> <li>– podaje nazwy elementów szkieletu kręgowców</li> <li>– charakteryzuje ryby</li> </ul>

- podaje nazwy płetw ryby
- rozpoznaje skrzela jako narządy wymiany gazowej
- określa środowiska życia płazów
- charakteryzuje płazy
- wymienia stadia rozwojowe żaby
- podaje po dwa przykłady płazów ogoniastych i bezogonowych
- określa środowisko życia gadów
- charakteryzuje gady
- podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce
- charakteryzuje ptaki
- wymienia ptaki różnych środowisk
- rozpoznaje rodzaje piór ptaków
- wyjaśnia konieczność migracji ptaków
- omawia charakterystyczne cechy ssaków
- podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki
- rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt
- rozróżnia ssaki wodne i lądowe
- wymienia narządy zmysłów ssaków

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia funkcje szkieletu bezkręgowców
- podaje przykłady szkieletów bezkręgowców
- wymienia elementy budowy układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców
- wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie
- określa rodzaj zapłodnienia u ryb
- wymienia przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie
- wyjaśnia, na czym polega hibernacja
- wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie
- wymienia narządy zmysłów gadów
- wymienia przystosowania budowy ptaków do lotu
- wymienia elementy budowy jaja
- omawia różnice pomiędzy gniazdownikami i zagniazdownikami oraz podaje ich przykłady
- podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki
- rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt
- rozróżnia ssaki wodne i lądowe
- wymienia narządy zmysłów ssaków
- podaje przykłady gatunków ssaków
- rozróżnia uzębienie drapieżnika i roślinożercy
- wymienia przystosowania ssaków do zajmowania różnych siedlisk

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- charakteryzuje poszczególne elementy szkieletu kręgowców

- omawia wybrane czynności życiowe ryb
- wyjaśnia przyczyny wędrówek ryb
- rozpoznaje przedstawicieli ryb i wskazuje ich cechy
- omawia wybrane czynności życiowe płazów
- charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe
- omawia cykl rozwojowy żaby
- rozpoznaje przedstawicieli płazów i wskazuje ich specyficzne cechy
- omawia wybrane czynności życiowe gadów
- omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów
- rozpoznaje przedstawicieli gadów i wskazuje ich specyficzne cechy
- określa środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn
- określa rodzaj pobieranego przez ptaka pokarmu na podstawie budowy jego dzioba
- omawia wybrane czynności życiowe ptaków
- rozpoznaje przedstawicieli ptaków i wskazuje ich specyficzne cechy
- charakteryzuje funkcje skóry
- omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc
- porównuje budowę ssaków wodnych i lądowych
- ocenia znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- porównuje układ krwionośny bezkręgowców i kręgowców
- określa charakterystyczne cechy rozmnażania ryb
- wyjaśnia rolę gruczołów potowych i włosów w termoregulacji
- omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc
- porównuje budowę układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców
- charakteryzuje wymianę gazową u ryb
- porównuje układ krwionośny ryby i dżdżownicy
- wykazuje związek trybu życia płazów z ich zmiennocieplnością
- wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich życia
- analizuje pokrycie ciała gadów w aspekcie ochrony przed utratą wody
- wykazuje związek budowy gadów ze środowiskiem ich życia
- charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych
- wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów
- charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- projektuje doświadczenie wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry
- wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu
- wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia

## Dział VII. Ekologia

Ocena dopuszczająca - otrzymuje ją uczeń, który:

- wylicza zależności międzygatunkowe
- definiuje pojęcie „konkurencja”
- wymienia czynniki, o które konkurują organizmy
- wymienia przykłady roślinożerców
- wymienia przykłady drapieżników i ich ofiar
- omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa
- wyjaśnia, czym jest drapieżnictwo,
- wskazuje przystosowania w budowie organizmów do drapieżnego trybu życia,
- opisuje na wybranym przykładzie przystosowania organizmu do drapieżnego trybu życia
- opisuje na przykładach, przystosowania ofiar do obrony przed drapieżnikiem.
- wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych
- wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe
- wymienia przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna
- wymienia pięć przykładowych ekosystemów
- przedstawia składniki biotopu i biocenozy
- rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne
- wymienia piętra lasu
- wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego
- przyporządkowuje znane organizmy do poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego
- rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach
- podaje przykład pierwiastka krążącego w ekosystemie
- wylicza czynniki wpływające na stan ekosystemów
- wymienia poziomy różnorodności biologicznej

Ocena dostateczna - otrzymuje ją uczeń, który:

- wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku
- definiuje pojęcie „nisza ekologiczna”
- określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmu
- odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji
- określa właściwości środowiska wodnego
- porównuje warunki życia w wodzie i na lądzie
- określa przyczyny migracji
- omawia zmiany liczebności populacji
- ilustruje różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje przykłady gatunków rozmieszczonych w dany sposób
- określa wady i zalety różnych typów rozmieszczenia populacji
- charakteryzuje grupy wiekowe w populacjach
- wyjaśnia, co to jest współbiesiadnictwo, protokooperacja i symbioza.
- wyjaśnia, co to jest konkurencja.

- określa, na czym polega istota drapieżnictwa.
- klasyfikuje dodatnie i ujemne zależności międzygatunkowe
- opisuje działania, które pozwalają zwyciężać w konkurencji
- omawia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej
- określa znaczenia roślinożerców w przyrodzie
- omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego
- wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo
- wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary
- wymienia przykłady roślin drapieżnych
- wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo
- klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne
- wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin
- określa warunki współpracy między gatunkami
- definiuje pojęcia: „mutualizm”, „komensalizm”
- omawia budowę korzeni roślin motylkowatych
- wskazuje w terenie biotop i biocenozę wybranego ekosystemu
- wyjaśnia, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu
- wskazuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej
- wymienia przykłady gatunków żyjących w poszczególnych piętrach lasu
- wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych
- wskazuje różnice między producentami a konsumentami
- rysuje schemat prostej sieci pokarmowej
- omawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną
- wykazuje, że materia krąży w ekosystemie
- wykazuje, że energia przepływa przez ekosystem

Ocena dobra - otrzymuje ją uczeń, który:

- rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną
- omawia na przykładzie wpływ środowiska na wygląd organizmu
- omawia różnice między ekologią a ochroną przyrody i ochroną środowiska
- odnajduje w terenie populacje różnych gatunków
- określa wpływ migracji na zagęszczenie i liczebność populacji
- wyjaśnia, jaki jest związek wędrówek zwierząt z porami roku
- opisuje wpływ hierarchii panującej w stadzie na życie poszczególnych jego członków
- odczytuje dane z piramid wieku
- charakteryzuje ujemne zależności wewnątrzgatunkowe
- porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową
- wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność
- charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem
- omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki

- opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami
- opisuje przykłady drapieżnictwa,
- uzasadnia, dlaczego drapieżnictwo ma korzystny wpływ na populację ofiar.
- wymienia różnice w przystosowaniach do zdobywania pokarmu między drapieżnikami właściwymi, pasożytami i roślinożercami.
- omawia przystosowania roślin drapieżnych do zdobywania pokarmu
- omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem
- charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu
- charakteryzuje relację międzygatunkową między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi
- wymienia przykłady populacji żyjących w komensalizmie, protokooperacji
- omawia, na wybranym przez siebie przykładzie, zjawisko konkurencji.
- analizuje zależności między biotopem a biocenozą
- omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi
- charakteryzuje przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej
- analizuje przykłady powiązań pokarmowych we wskazanym ekosystemie
- charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego
- porównuje liczbę organizmów w sieci zależności pokarmowych w ekosystemie naturalnym i sztucznym
- interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji
- wyjaśnia na przykładzie piramidy ekologicznej, dlaczego w naturze spotykamy nielicznych mięsożerców, wielu roślinożerców i olbrzymie bogactwo roślin,
- objaśnia, w jaki sposób toksyny z odpadów trafiają do łańcuchów pokarmowych, kumulują się w następujących po sobie ogniwach łańcuchów, włączają w obieg materii.

Ocena bardzo dobra - otrzymuje ją uczeń, który:

- interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku
- planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu
- wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami
- wyjaśnia wpływ konkurencji na rozwój osobnika i gatunku.
- wyjaśnia wzajemny wpływ populacji drapieżnika i populacji ofiar,
- wyjaśnia tożsamość związków: zjadane rośliny- roślinożerca i zjadane zwierzęta- mięsożerca.
- wymienia różnice w przystosowaniach do obrony przed atakiem i zjedzeniem między ofiarami drapieżników właściwych, żywicielami pasożytów i roślinami.
- oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacji i zajmowanej przez nią powierzchni
- przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej

- uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego
- analizuje wykresy przedstawiające wzajemną regulację liczebności populacji roślin i roślinożerców
- wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżnika a liczebnością populacji jego ofiary
- wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar
- określa warunki występowania dodatnich relacji między organizmami różnych gatunków
- ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie
- wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy
- wyjaśnia różnicę między mutualizmem a protokooperacją
- wykazuje zależność między warunkami, w których powstał dany las a jego strukturą piętrową
- omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu
- planuje i wykonuje model łańcucha lub sieci pokarmowej
- przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym
- analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej
- omawia schemat obiegu węgla w ekosystemie
- posługując się przykładami, tworzy piramidy pokarmowe i wyjaśnia, co przedstawiają,
- objaśnia, co oznaczają pojęcia: obieg materii i przepływ energii i ilustruje swą wypowiedź przykładami

Ocena celująca - otrzymuje ją uczeń, który:

- planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu
- wyjaśnia wpływ konkurencji na rozwój osobnika i gatunku
- uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego
- wykazuje zależność między warunkami, w których powstał dany las a jego strukturą piętrową
- analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej

## **Dział VIII Ewolucja życia**

Ocena dopuszczająca - otrzymuje ją uczeń, który:

- definiuje pojęcie „ewolucja”
- wymienia dowody ewolucji
- wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka
- wskazuje cechy łączące człowieka ze światem zwierząt,
- wyróżnia swoiste cechy ludzkie.
- omawia ideę walki o byt

<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady organizmów należących do rządu naczelných</li> <li>– określa na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi</li> <li>– wymienia cechy człowieka rozumnego</li> </ul>
Ocena dostateczna - otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości</li> <li>– omawia etapy powstawania skamieniałości</li> <li>– definiuje pojęcie „relikt”</li> <li>– wymienia przykłady reliktów</li> <li>– definiuje pojęcia: „struktury homologiczne”, „struktury analogiczne”, „konwergencja”</li> <li>– wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych</li> <li>– omawia główne założenia teorii ewolucji Darwina</li> <li>– definiuje pojęcie „endemit”</li> <li>– wymienia przykłady endemitów</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny</li> <li>– -ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego</li> <li>– wskazuje na mapie miejsce, w którym rozpoczęła się ewolucja naczelných</li> <li>– wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególných jednostek systematycznych</li> <li>– wskazuje u człowieka cechy wspólne z innymi naczelnymi</li> <li>– określa stanowisko człowieka w przyrodzie.</li> </ul>
Ocena dobra - otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje dowody ewolucji</li> <li>– rozpoznaje rodzaje skamieniałości</li> <li>– rozpoznaje ogniwa pośrednie</li> <li>– wskazuje u form pośrednich cechy dwóch różnych grup systematycznych</li> <li>– omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>– określa rolę doboru naturalnego w powstawaniu nowych gatunków</li> <li>– omawia różnice pomiędzy dobozem naturalnym a dobozem sztucznym</li> <li>– ocenia korzyści człowieka z zastosowania doboru sztucznego</li> <li>– wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka</li> </ul>
Ocena bardzo dobra - otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki powstawania skamieniałości</li> <li>– przedstawia w formie graficznej etapy powstawania skamieniałości</li> <li>– ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji</li> <li>– podaje krótką charakterystykę przodków człowieka rozumnego,</li> <li>– omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji</li> <li>– opisuje przebieg ewolucji człowieka</li> <li>– porównuje różne formy człowiekowatých</li> </ul>
Ocena celująca - otrzymuje ją uczeń, który:



- przedstawia w formie graficznej etapy powstawania skamieniałości
- omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji
- porównuje różne formy człowiekowatych

## **Dział IX. Organizm człowieka.**

### **IX.1. Narządy zmysłów**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka
- wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka
- wylicza układy narządów człowieka
- omawia znaczenie zmysłów życiu człowieka
- rozróżnia w narządzie wzroku aparat ochronny i gałkę oczną
- wymienia elementy stanowiące aparat ochronny oka
- rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka
- omawia funkcje elementów budowy oka
- rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha
- wymienia funkcje poszczególnych odcinków ucha
- wymienia wady wzroku
- omawia przyczyny powstawania wad wzroku
- omawia zasady higieny oczu
- wymienia choroby oczu i uszu
- przedstawia rolę zmysłu smaku, powonienia i dotyku
- wskazuje rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia
- wymienia podstawowe smaki
- wylicza bodźce odbierane przez skórę

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt
- opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka
- wyjaśnia pojęcie „akomodacja”
- omawia znaczenie adaptacji oka
- wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne
- wskazuje położenie narządu równowagi
- rozpoznaje krótkowzroczność i dalekowzroczność na ilustracji
- definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę
- opisuje kubki smakowe jako właściwy narząd smaku

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- opisuje cechy różniące człowieka od innych zwierząt
- wyjaśnia, na czym polega homeostaza
- określa funkcje aparatu ochronnego i gałki ocznej
- wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami

- opisuje drogę światła w oku
- wskazuje lokalizację receptorów wzroku
- ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku
- charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha
- omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego
- charakteryzuje wady wzroku
- wyjaśnia, na czym polega daltonizm i astygmatyzm
- charakteryzuje choroby oczu
- omawia sposób korygowania wad wzroku
- wskazuje miejsce położenia kubków smakowych

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka
- wykazuje, na podstawie dotychczasowych wiadomości, współzależność poszczególnych układów w organizmie człowieka
- omawia powstawanie obrazu na siatkówce
- planuje doświadczenie wykazujące reakcje tęczówki na różne natężenie światła
- wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków
- wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi
- wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi
- rozróżnia rodzaje soczewek korygujących wady wzroku
- analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu
- uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku
- analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wyjaśnia pojęcia anabolizm i katabolizm, podaje przykłady tych procesów w żywych organizmach,
- przeprowadza i omawia doświadczenie ilustrujące proces pocenia się,
- wykonuje doświadczenia związane z badaniem wrażeń smakowych, węchowych i dotykowych,
- wskazuje układy narządów pełniące funkcje nadrzędne w stosunku do innych układów
- wyjaśnia na przykładach, na czym polega nadrzędna rola układu nerwowego i hormonalnego wobec innych układów narządów
- objaśnia, na czym polega współpraca układów kontrolno-koordynujących z układami wykonawczymi
- omawia przyczyny daltonizmu
- przygotowuje, korzystając z różnych źródeł, informacje na temat irydologii
- porównuje zakres słyszalności ucha człowieka z zakresem słyszalności narządu słuchu u zwierząt
- zbiera, a następnie prezentuje informacje na temat smaku umami

- planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące współdziałanie zmysłów smaku i węchu w odbieraniu bodźców chemicznych

## Dział IX. Organizm człowieka.

### IX.2. Regulacja nerwowo-hormonalna

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony
- wskazuje na ilustracji położenie najważniejszych gruczołów dokrewnych
- wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu
- wymienia funkcje układu nerwowego
- wymienia elementy budowy ośrodkowego układu nerwowego i obwodowego układu nerwowego
- rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy
- wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia
- wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego
- wymienia rodzaje nerwów obwodowych
- podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych
- wymienia czynniki powodujące stres
- podaje przykłady trzech chorób spowodowanych stresem

– Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- klasyfikuje gruczoły na wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego
- wyjaśnia pojęcie „gruczoł dokrewny”
- wyjaśnia, czym są hormony
- wyjaśnia pojęcie „równowaga hormonalna”
- podaje przyczyny cukrzycy
- opisuje elementy budowy komórki nerwowej
- wskazuje przebieg bodźca nerwowego na ilustracji neuronu
- wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy
- określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego
- wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji
- wyróżnia włókna czuciowe i ruchowe
- opisuje na ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym
- odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe
- wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem
- wymienia przykłady chorób układu nerwowego
- przyporządkowuje chorobom układu nerwowego charakterystyczne objawy

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- określa cechy hormonów
- przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów
- omawia antagonistyczne działanie hormonów insuliny i glukagonu
- interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów
- opisuje funkcje układu nerwowego
- porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego
- wykazuje związek budowy komórki nerwowej z pełnioną funkcją
- omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego
- opisuje budowę rdzenia kręgowego
- objaśnia na ilustracji budowę mózgowia
- wyjaśnia różnice między odruchem warunkowym a bezwarunkowym
- charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe
- przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym
- wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu
- opisuje przyczyny nerwic
- rozpoznaje cechy depresji

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów
- omawia znaczenie swoistego działania hormonów
- uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą
- tłumaczy rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy
- wyjaśnia sposób działania synapsy
- charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego
- porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego
- uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego
- dowodzi znaczenia odruchów w życiu człowieka
- przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się
- analizuje przyczyny chorób układu nerwowego
- analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu w szczególności omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wyjaśnia, dlaczego ośrodki kierujące czynnościami wegetatywnymi nie leżą w korze mózgowej
- zbiera, a następnie prezentuje informacje na temat badań prowadzonych przez

Iwana Pawłowa i innych fizjologów

- zbiera, korzystając z różnych źródeł, informacje na temat środków uzależniających i ich negatywnego wpływu na organizm człowieka oraz przedstawia je w formie referatu
- opracowuje i prezentuje zestaw prostych metod relaksacyjnych redukujących napięcie emocjonalne
- schematycznie przedstawia i omawia znaczenie sprzężenia zwrotnego ujemnego w regulacji poziomu wapnia we krwi, uwzględniając antagonistyczne działanie kalcytoniny i parathormonu
- przygotowuje referat lub prezentację na temat zaburzeń hormonalnych u człowieka

## **Dział IX. Organizm człowieka.**

### **IX.3 Skóra – powłoka organizmu**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia podstawowe funkcje skóry
- wymienia wytwory naskórka
- wymienia choroby skóry
- podaje przykłady dolegliwości skóry
- omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- podaje funkcje skóry i warstwy podskórnej
- wylicza warstwy skóry
- wyjaśnia konieczność dbania o skórę
- klasyfikuje rodzaje oparzeń i odmrożeń
- omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- wykazuje na konkretnych przykładach zależność funkcji skóry od jej budowy
- opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka
- omawia objawy dolegliwości skóry
- wyjaśnia, czym są alergię skórne

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
- proponuje środki do pielęgnacji skóry młodzieńczej
- ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę
- demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- planuje, przeprowadza i dokumentuje doświadczenia wykazujące rolę skóry w wymianie gazowej oraz w gospodarce wodnej
- organizuje pokaz udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń i odmrożeń

## Dział IX. Organizm człowieka.

### IX.4. Aparat ruchu

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wskazuje elementy biernego i czynnego aparatu ruchu
- podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu
- wylicza elementy szkieletu osiowego
- wymienia elementy budujące klatkę piersiową
- podaje nazwy odcinków kręgosłupa
- wymienia elementy budowy obręczy barkowej i miednicznej
- opisuje budowę fizyczną kości
- wskazuje miejsce występowania szpiku kostnego
- wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe przy pomocy nauczyciela
- wymienia rodzaje tkanki mięśniowej
- wskazuje położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej
- podaje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni
- wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa
- opisuje przyczyny powstawania wad postawy
- przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała
- wymienia choroby aparatu ruchu

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- wskazuje na schemacie, rysunku, modelu szkielet osiowy, obręczy i kończyn
- rozpoznaje różne kształty kości
- wskazuje na modelu lub ilustracji mózgo- i trzewioczaszkę
- wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową
- wskazuje na schemacie, rysunku, modelu elementy szkieletu osiowego
- wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyn górnej i dolnej
- wymienia rodzaje połączeń kości
- opisuje budowę stawu
- rozpoznaje rodzaje stawów
- odróżnia staw zawiasowy od kulistego
- omawia doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości
- określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych
- opisuje budowę tkanki mięśniowej
- wykonuje rysunek tkanki mięśniowej spod mikroskopu

- wyjaśnia na czym polega antagonistyczne działanie mięśni
- przedstawia negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka
- rozpoznaje na ilustracji wady postawy
- wskazuje ślad stopy z płaskostopiem
- opisuje urazy kończyn
- omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- wyjaśnia sposób działania biernego i czynnego aparatu ruchu
- wymienia kości budujące szkielet osiowy
- charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego
- wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami
- wymienia kości tworzące obręcz barkową i miedniczną
- porównuje budowę kończyny górnej i dolnej
- charakteryzuje połączenia kości
- charakteryzuje zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem
- omawia znaczenie składników chemicznych w budowie kości
- opisuje rolę szpiku kostnego
- rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji
- opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie
- rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej
- wyjaśnia warunki prawidłowej pracy mięśni
- analizuje przyczyny urazów ścięgien
- rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa
- wyjaśnia przyczyny wad postawy
- omawia sposoby zapobiegania deformacjom szkieletu
- określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój masy mięśniowej
- omawia przyczyny chorób aparatu ruchu

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- wskazuje różnice w budowie kości długiej i płaskiej
- porównuje kości o różnych kształtach
- omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej
- wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją
- wykazuje związek budowy z funkcją kończyny dolnej
- wykazuje związek budowy obręczy miednicznej z pełnioną przez nią funkcją
- wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny
- planuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości
- wykazuje związek budowy z funkcją tkanki mięśniowej
- uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych
- wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu

- wyjaśnia konieczność rehabilitacji po urazach
- planuje i demonstruje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wykonuje modele różnych typów stawów oraz prezentuje sposoby ich działania
- zbiera i przedstawia informacje na temat różnic w budowie szkieletu kobiet i mężczyzn, które mogą być wykorzystywane przez archeologów i kryminologów
- korzystając z różnych źródeł informacji, przygotowuje i prezentuje informacje na temat środków dopingujących i ich wpływu na organizm człowieka
- demonstruje sposoby udzielania pierwszej pomocy w przypadku złamania, zwichnięcia i skręcenia

## **Dział IX. Organizm człowieka.**

### **IX.5. Układ pokarmowy**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia podstawowe składniki pokarmowe
- wymienia produkty spożywcze zawierające białko
- podaje źródła węglowodanów
- wylicza pokarmy zawierające tłuszcze
- omawia rolę trzech witamin rozpuszczalnych w wodzie i dwóch rozpuszczalnych w tłuszczach
- podaje rolę dwóch makroelementów
- wymienia po trzy makroelementy i mikroelementy
- wyjaśnia, na czym polega trawienie
- wymienia rodzaje zębów u człowieka
- podaje funkcje wątroby i trzustki
- podaje nazwy procesów zachodzących w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego
- wymienia czynniki, od których zależy rodzaj diety
- określa zasady zdrowego żywienia
- wymienia choroby układu pokarmowego

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne
- określa aminokwasy jako cząsteczki budulcowe białek
- rozróżnia witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach
- rola wody w organizmie
- opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów
- wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu
- rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie
- lokalizuje wątrobę i trzustkę na własnym ciele



- wskazuje grupy pokarmów na piramidzie żywieniowej
- przewiduje skutki złego odżywiania się
- wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia, aktywność fizyczna, pora roku itp.)
- określa przyczyny chorób układu pokarmowego
- omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zakrztuszenia

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- omawia rolę składników pokarmowych w organizmie
- określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego
- uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw
- porównuje pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe
- charakteryzuje rolę tłuszczów w organizmie
- wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów
- charakteryzuje rodzaje witamin
- przedstawia rolę i skutki niedoboru witamin A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D
- przedstawia rolę i skutki niedoboru składników mineralnych (Mg, Fe, Ca)
- omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka
- charakteryzuje zęby człowieka
- omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego
- lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego, wskazując odpowiednie miejsca na powierzchni ciała
- objaśnia pojęcie „wartość energetyczna pokarmu”
- wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują
- charakteryzuje choroby układu pokarmowego

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- oblicza własne BMI
- wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a wzrostem ciała
- porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów
- wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów
- wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia
- identyfikuje podstawowe składniki pokarmowe z podstawowymi grupami związków chemicznych występujących w organizmach
- analizuje skutki niedoboru witamin, makroelementów i mikroelementów
- omawia rolę aminokwasów egzogennych w organizmie
- omawia znaczenie procesu trawienia
- omawia rolę poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego
- opisuje procesy trawienia we wszystkich odcinkach przewodu pokarmowego
- wykazuje zależność między higieną odżywiania się a profilaktyką chorób układu pokarmowego

- przygotowuje wystąpienie na temat chorób związanych z zaburzeniami w łąknieniu i przemianie materii
- demonstruje i komentuje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku zakrztuszenia

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące obecność białek, tłuszczów, wody i cukrów prostych w pokarmach
- prowadzi obserwacje mikroskopowe błony śluzowej jelita cienkiego
- przygotowuje i prezentuje informacje dowodzące, że trzustka jest narządem dualistycznym
- przygotowuje prezentację na temat metod obróbki i konserwowania żywności zapewniających zachowanie maksymalnej zawartości witamin
- prowadzi obserwacje mikroskopowe larw tasiemców
- omawia cykle rozwojowe wybranych robaków pasożytniczych

## **Dział IX. Organizm człowieka.**

### **IX.6. Układ krążenia i odpornościowy**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który::

- podaje nazwy elementów morfotycznych krwi
- wymienia grupy krwi
- wylicza składniki biorące udział w krzepnięciu krwi
- wymienia narządy, w których przemieszcza się krew
- omawia na ilustracji mały i duży obieg krwi
- wskazuje na sobie położenie serca
- wymienia elementy budowy serca
- wymienia choroby układu krwionośnego
- omawia pierwszą pomoc w wypadku krwawień i krwotoków
- wymienia cechy układu limfatycznego
- wymienia narządy układu limfatycznego
- wymienia elementy układu odpornościowego
- definiuje szczepionkę i surowicę jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- omawia funkcje krwi
- wskazuje uniwersalnego dawcę i biorcę
- przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa
- omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego
- porównuje budowę i funkcje żył, tętnic i naczyń włosowatych
- opisuje funkcje zastawek żylnych

- rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika)
- wyjaśnia, czym jest puls
- odczytuje wyniki badania laboratoryjnego
- wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego
- przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia
- opisuje budowę układu limfatycznego
- omawia rolę węzłów chłonnych
- wyróżnia odporność swoistą i nieswoistą, czynną i bierną, naturalną i sztuczną
- wyjaśnia, że AIDS jest chorobą wywołaną przez HIV
- wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów
- podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- omawia znaczenie krwi
- charakteryzuje elementy morfotyczne krwi
- omawia rolę hemoglobiny
- porównuje krwiobieg mały i duży
- charakteryzuje cel krwi płynącej w małym i dużym krwiobiegu
- opisuje mechanizm pracy serca
- omawia fazy pracy serca
- mierzy koledze puls
- podaje prawidłowe ciśnienie krwi u zdrowego człowieka
- analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego
- charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego
- opisuje rolę układu limfatycznego
- omawia rolę śledziony, grasicy i migdałków
- omawia rolę elementów układu odpornościowego
- charakteryzuje rodzaje odporności
- wyjaśnia sposób działania HIV

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- omawia zasady transfuzji krwi
- wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi
- rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej
- rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji
- wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami
- wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca
- porównuje wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego
- demonstruje pierwszą pomoc w przypadku krwotoków

- przygotowuje wywiad z pracownikiem służby zdrowia na temat chorób układu krwionośnego
- porównuje układ limfatyczny i krwionośny
- wyjaśnia mechanizm działania odporności swoistej
- opisuje rodzaje leukocytów
- odróżnia działanie szczepionki od surowicy
- przedstawia znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów po śmierci

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wyjaśnia genezę tonów w pracy serca
- wyjaśnia i wskazuje na planszy drogę, którą musi przebyć glukoza wraz z krwią od jelita cienkiego do mięśnia dwugłowego ramienia
- wykonuje modele składników morfotycznych krwi
- wyjaśnia, co to jest hematokryt, podaje jego prawidłowe wartości oraz znaczenie w diagnostyce chorób krwi
- omawia istotę i znaczenie badania OB
- uzasadnia, że grasica jest narządem należącym do trzech układów: limfatycznego, odpornościowego i hormonalnego
- udowadnia, na przykładzie limfy płynącej z jelita cienkiego, że limfa nie ma jednakowego składu
- omawia rodzaje krwotoków oraz organizuje pokaz udzielania pierwszej pomocy w takich sytuacjach
- przygotowuje i przedstawia informacje na temat szczepień nieobowiązkowych
- przedstawia sytuacje wymagające zastosowania surowicy odpornościowej
- przygotowuje i wygłasza referat na temat alergii

## **Dział IX. Organizm człowieka.**

### **IX.7. Układ oddechowy**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia odcinki układu oddechowego
- definiuje płuca jako miejsce wymiany gazowej
- wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji
- demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu
- definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania wewnątrzkomórkowego
- wskazuje ATP jako nośnik energii
- definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu
- wymienia kilka chorób układu oddechowego

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- omawia funkcje elementów układu oddechowego
- opisuje rolę nagłośni
- wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu
- przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych
- oblicza ilość wdechów i wydechów przed i po wysiłku
- zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej ilustrujące utlenianie glukozy
- omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym
- wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg układu oddechowego
- określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego
- opisuje przyczyny astmy
- omawia zasady postępowania w przypadku utraty oddechu

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej
- wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami
- wyróżnia mechanizm wentylacji i oddychania komórkowego
- wyjaśnia zależność między ilością oddechów a wysiłkiem
- opisuje dyfuzję O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> zachodzącą w pęcherzykach płucnych
- określa znaczenie oddychania wewnątrzkomórkowego
- zapisuje utlenianie glukozy równaniem reakcji chemicznej
- omawia rolę ATP w procesie utleniania biologicznego
- podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego
- wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- odróżnia głośnię i nagłośnię
- demonstruje mechanizm modulacji głosu
- interpretuje wyniki doświadczenia na wykrywanie CO<sub>2</sub> w powietrzu wydychanym
- analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach
- opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię
- przedstawia graficznie zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym
- wykazuje zależność między skażeniem środowiska a zachorowalnością na astmę
- demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatrzymania oddechu

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- przeprowadza obserwację mikroskopową pęcherzyków płucnych
- wskazuje tkanki budujące narządy w układzie oddechowym

- omawia przyczyny i skutki choroby dekompresyjnej i wysokogórskiej
- na podstawie różnych źródeł informacji wyjaśnia znaczenie próby tuberkulinowej i interpretuje jej wyniki
- przygotowuje w formie prezentacji materiały informacyjne przeznaczone dla kilkunastoletniego odbiorcy na temat skutków palenia tytoniu

## **Dział IX. Organizm człowieka.**

### **IX.8. Układ wydalniczy**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka
- wskazuje miejsce powstawania moczu pierwotnego na modelu lub ilustracji
- wymienia choroby układu wydalniczego
- określa dzienne zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- wyjaśnia pojęcia „wydalanie” i „defekacja”
- wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii
- uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego
- omawia na ilustracji przebieg dializy

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- porównuje wydalanie i defekację
- omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu
- omawia przyczyny chorób układu wydalniczego

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę
- omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu
- uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia schorzeń nerek
- ocenia rolę dializy w ratowaniu życia

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wykazuje rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy
- omawia inne funkcje nerek (wydzielniczą, osmoregulacyjną)
- porównuje dializę z przeszczepem nerki
- uzasadnia, że przeszczep nerki może być zabiegiem umożliwiającym życie codzienne chorych

## **Dział IX. Organizm człowieka.**

### **IX.9. Rozmnażanie i rozwój człowieka**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia męskie narządy rozrodcze i ich funkcje
- wymienia męskie cechy płciowe
- wskazuje na ilustracji narządy męskiego układu rozrodczego
- wymienia wewnętrzne narządy rozrodcze
- wskazuje na ilustracji wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego
- wylicza zewnętrzne żeńskie narządy płciowe
- wymienia żeńskie hormony płciowe
- wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego
- wymienia choroby układu rozrodczego
- wymienia naturalne i sztuczne metody planowania rodziny
- wymienia nazwy błon płodowych
- podaje, jak długo trwa rozwój płodowy
- wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety podczas ciąży
- wylicza etapy życia człowieka
- wymienia rodzaje dojrzałości
- wymienia różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- rysuje schematycznie i opisuje plemnika
- omawia proces powstawania nasienia
- określa funkcję testosteronu
- opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego
- wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne
- definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej
- wskazuje kontakty płciowe jako potencjalne źródło zakażenia układu rozrodczego
- przyporządkowuje chorobom źródła zakażenia
- wyjaśnia różnicę między nosicielstwem HIV a chorobą AIDS
- wymienia drogi zakażenia wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV oraz omawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy
- przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową
- porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia
- wyjaśnia pojęcie „zapłodnienie”
- omawia zasady higieny zalecane dla kobiet ciężarnych
- podaje czas trwania ciąży
- omawia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu określa zmiany rozwojowe u swoich rówieśników
- opisuje objawy starzenia się organizmu

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- charakteryzuje męskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe

- charakteryzuje żeńskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe
- opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych
- interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego
- wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa
- przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy
- porównuje naturalne i sztuczne metody planowania rodziny
- charakteryzuje funkcje błon płodowych
- charakteryzuje okres rozwoju płodowego
- wyjaśnia przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży
- charakteryzuje etapy porodu
- charakteryzuje wskazane okresy rozwojowe
- przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską
- wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele mężczyzny
- tworzy w dowolnej formie prezentację na temat dojrzewania
- wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją
- omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w trakcie cyklu miesięczkowym
- analizuje rolę ciała żółtego
- wymienia zachowania mogące prowadzić do zakażenia HIV
- ocenia naturalne i sztuczne metody antykoncepcji
- przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV
- analizuje funkcje łożyska
- uzasadnia konieczność przestrzegania zasad higieny przez kobiety w ciąży
- omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej
- analizuje różnice między przekwitaniem a starością
- przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- charakteryzuje pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe męskie
- omawia konsekwencje niezstąpienia jąder podczas rozwoju płodowego chłopca
- wyjaśnia rolę przysadki mózgowej w funkcjonowaniu układu rozrodczego
- przedstawia na wykresie, jak zmienia się poziom hormonów gonadotropowych podczas cyklu miesięczkowego
- przeprowadza, a następnie prezentuje wywiad z lekarzem ginekologiem na temat najczęściej występujących chorób przenoszonych drogą płciową
- wskazuje na schemacie listki zarodkowe



- wymienia tkanki i narządy tworzące się z poszczególnych listków zarodkowych
- przygotowuje i prezentuje informacje na temat wpływu zażywania przez matkę narkotyków na rozwój prenatalny dziecka
- wyjaśnia, na czym polega ciąża pozamaciczna
- przedstawia zadania gerontologii i geriatrii

## **Dział IX. Organizm człowieka.**

### **IX.10. Stan zdrowia i choroby**

Ocena dopuszczająca – otrzymuje ją uczeń, który:

- omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia
- podaje przykłady trzech chorób zakaźnych i czynniki, które je wywołują
- wymienia choroby cywilizacyjne
- wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów
- podaje przykłady używek
- przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę)

Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne
- podaje przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie ludzi
- przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
- przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych
- klasyfikuje podaną chorobę do grupy chorób cywilizacyjnych lub zakaźnych
- omawia znaczenie szczepień ochronnych
- wskazuje alergię jako skutek zanieczyszczenia środowiska
- wskazuje metody zapobiegania chorobom cywilizacyjnym
- opisuje MONAR jako miejsce, gdzie można uzyskać pomoc w leczeniu uzależnień

Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie
- przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba”
- rozróżnia zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne
- wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce
- oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób
- podaje kryterium podziału na choroby zakaźne i cywilizacyjne
- podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych
- wyjaśnia przyczyny powstawania chorób społecznych
- opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie

- omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu
- wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień
- wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień
- wyjaśnia, jak uniknąć uzależnień

Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:

- wykazuje wpływ środowiska życia na zdrowie
- dowodzi, że stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych
- uzasadnia, że nerwice są chorobami cywilizacyjnymi
- uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych
- wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego
- antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza
- wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu
- wykonuje w dowolnej formie prezentację na temat profilaktyki uzależnień

Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:

- przedstawia drogi zakażenia się HIV, HBV, HCV, HPV oraz podaje zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy
- szacuje koszty indywidualne i społeczne palacza chorego na raka płuc
- przedstawia, na podstawie informacji odnalezionych w różnych źródłach, skutki lekomanii
- przygotowuje scenariusz dramy uświadamiającej problemy osoby uzależnionej

## **Dział X. Podstawy genetyki**

Ocena dopuszczająca - otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia cechy gatunkowe i indywidualne podanych organizmów
- wyjaśnia, że jego podobieństwo do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech
- wskazuje miejsca występowania DNA
- wylicza elementy budujące DNA
- określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej
- wymienia nazwy poszczególnych podziałów komórkowych
- podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka
- wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka
- wskazuje kodon na modelu lub ilustracji DNA
- rozpoznaje u ludzi cechy dominujące i recesywne
- podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka
- rozpoznaje kariogram człowieka
- wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci
- wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi

- określa konsekwencje wystąpienia konfliktu serologicznego
- wyjaśnia pojęcie mutacja
- wylicza czynniki mutagenne

Ocena dostateczna - otrzymuje ją uczeń, który:

- definiuje pojęcia „genetyka” oraz „zmienność organizmów”
- rozpoznaje cechy dziedziczne i niedziedziczne
- omawia zastosowania genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie, archeologii
- uzasadnia występowanie zmienności wśród ludzi
- przedstawia budowę nukleotydu
- wymienia nazwy zasad azotowych
- wyjaśnia regułę komplementarności zasad
- definiuje pojęcia: „gen” i „genom”
- przedstawia budowę chromosomu
- definiuje pojęcie „kariotyp”
- omawia proces replikacji
- porównuje budowę DNA z budową RNA
- rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA i RNA
- definiuje pojęcia: „chromosomy homologiczne”, „komórki haploidalne”, „komórki diploidalne”
- szacuje liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w diploidalnej komórce danego organizmu
- omawia znaczenie mitozy i mejozy
- wyjaśnia pojęcia: „kod genetyczny”, „gen”, „kodon”
- omawia znaczenie kodu genetycznego
- omawia budowę kodonu i genu
- omawia badania Mendla
- zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty
- na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego dotyczące dziedziczenia jednego genu
- wykonuje krzyżówki genetyczne
- wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci
- wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią
- określa cechy chromosomów X i Y
- rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów osób
- omawia sposób dziedziczenia grup krwi i czynnika Rh
- wymienia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska
- rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe
- omawia skutki wybranych mutacji genowych
- wymienia przykłady chorób człowieka warunkowanych mutacjami genowymi (mukowiscydoza) i chromosomowymi (zespół Downa)

- charakteryzuje wybrane choroby genetyczne

Ocena dobra - otrzymuje ją uczeń, który:

- wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi oraz podaje przykłady tych cech
- wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych do rodzicielskich w wypadku rozmnażania płciowego i bezpłciowego
- wymienia źródła cech dziedzicznych i niedziedzicznych oraz podaje przykłady tych cech
- wykazuje konieczność związania DNA
- przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym
- wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad
- określa różnice między genem a genomem
- omawia przebieg mitozy i mejozy
- omawia różnice między mitozą a mejozą
- wykazuje uniwersalność kodu genetycznego
- omawia biosyntezę białek na podstawie ilustracji
- ocenia znaczenie prac Mendla dla rozwoju genetyki
- interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń „homozygota”, „heterozygota”, „cecha dominująca”, „cecha recesywna”
- wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią
- wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu
- ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców
- wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia grup krwi
- określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego
- uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów
- omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych

Ocena bardzo dobra - otrzymuje ją uczeń, który:

- dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska
- przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad azotowych
- wykonuje model DNA
- uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
- wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej
- planuje i wykonuje dowolną techniką model podziału komórki
- odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA z tabeli kodu genetycznego
- interpretuje schemat literowego zapisu kodonu i budowy nici kwasu nukleinowego
- omawia prawo czystości gamet

- przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet
- tworzy krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia określonej cechy i
- przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa
- interpretuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu
- ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA
- ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech
- przewiduje wpływ prowadzenia określonego trybu życia na powstawanie chorób genetycznych
- wyjaśnia, w jaki sposób środowisko wpływa na rozwój osobowości
- dowodzi znaczenia mutacji w przystosowaniu organizmów do zmieniającego się środowiska
- ocenia znaczenie badań prenatalnych dla człowieka

Ocena celująca - otrzymuje ją uczeń, który:

- - dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska
- - uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
- - interpretuje schemat literowego zapisu kodonu i budowy nici kwasu nukleinowego
- - ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA
- - wyjaśnia, w jaki sposób środowisko wpływa na rozwój osobowości

#### **Dział XI Globalne i lokalne problemy środowiska**

Ocena dopuszczająca - otrzymuje ją uczeń, który:

- wymienia czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery
- wskazuje źródła zanieczyszczenia powietrza w najbliższej okolicy
- wymienia źródła zanieczyszczenia wód słodkich
- wylicza klasy czystości wód
- wymienia przyczyny zanieczyszczeń wód słonych
- wymienia funkcje gleby w ekosystemie
- wylicza czynniki wpływające na degradację gleby
- wymienia przykłady czynników prowadzących do wyjąłwienia gleby
- rozpoznaje surowce wtórne
- wymienia sposoby unieszkodliwiania odpadów
- przyporządkowuje odpady do odpowiednich pojemników przeznaczonych do segregacji

Ocena dostateczna - otrzymuje ją uczeń, który:

- podaje przykłady naturalnych i powstałych w wyniku działalności ludzi zanieczyszczeń atmosfery

- omawia wpływ kwaśnych opadów na środowisko
- omawia warunki tworzenia się kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu
- omawia przyczyny ocieplania się klimatu
- podaje metody oczyszczania wód
- omawia sposoby ochrony wód
- charakteryzuje metody oczyszczania ścieków stosowane w nowoczesnych oczyszczalniach
- wyjaśnia, dlaczego próchnica jest ważnym elementem gleby
- omawia metody rekultywacji gleby
- określa czas biodegradacji wskazanego produktu
- wyjaśnia pojęcie „recykling”
- analizuje problem dzikich wysypisk
- uzasadnia konieczność rezygnacji z toreb foliowych na rzecz opakowań wielokrotnego użytku

Ocena dobra - otrzymuje ją uczeń, który:

- analizuje czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery
- klasyfikuje zanieczyszczenia atmosfery na naturalne i powstałe w wyniku działalności ludzi
- wykazuje wpływ spalania surowców naturalnych na stan atmosfery
- wyjaśnia rolę porostów w ocenie czystości powietrza
- określa sposób wykorzystania wody w zależności od klasy jej czystości
- wyjaśnia wpływ zakwitów na stan wód
- opisuje metody oczyszczania wód
- uzasadnia, że gleba ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu
- charakteryzuje proces powstawania próchnicy
- omawia czynniki degradujące glebę
- ocenia wpływ różnych metod unieszkodliwiania odpadów na środowisko
- ocenia znaczenie wykorzystywania surowców wtórnych

Ocena bardzo dobra - otrzymuje ją uczeń, który:

- przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej
- dowodzi związku rozwoju gospodarki na świecie z globalnym ociepleniem
- przewiduje skutki globalnego ocieplenia
- wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zanieczyszczeniem wód gruntowych
- dowodzi, że wypalanie łąk i pól jest szkodliwe dla gleby
- planuje sposoby rekultywacji zdegradowanych gleb w najbliższej okolicy
- prezentuje postawę świadomego konsumenta
- planuje i realizuje projekt edukacyjny dotyczący ochrony środowiska na co dzień

Ocena celująca - otrzymuje ją uczeń, który:

- przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej
- wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zanieczyszczeniem wód gruntowych
- planuje i realizuje projekt edukacyjny dotyczący ochrony środowiska na co dzień

## Dział XII – Kompendium wiedzy

Podczas realizacji tematów zawartych w kompendium wiedzy uczniowie utrwalały wiadomości i umiejętności nabyte w toku nauczania. Szczegółowe kryteria ocen z tych partii materiału zostały przedstawione w powyższej tabeli i są wykorzystywane do bieżącego oceniania pracy uczniów podczas zajęć.

### INFORMATYKA

Specyfika nauczania informatyki wymusza na nauczycielu i uczniu kompleksowe ujęcie, a także zastosowanie wiedzy, umiejętności oraz postaw określonych w podstawie programowej. Z tego też powodu w każdym dziale należy zwrócić uwagę na spójne stosowanie tych aspektów nauki. Tym samym kryteria oceniania osiągnięć uczniów muszą uwzględniać wiedzę, umiejętności i postawy jako jednolity i spójny całościowy kształt pracy ucznia. W związku z tym kryteria oceniania osiągnięć ucznia z informatyki zastosowane w naszym programie nie są podzielone na poszczególne działy, lecz ujęte całościowo i tym samym uniwersalne przy każdej omawianej partii materiału informatycznego.

Ocena niedostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:

- nie radzi sobie zupełnie z pracą z komputerem
- nie rozumie problemów, które przed nim postawiono
- nie opanował wiadomości i umiejętności określonych programem nauczania danej klasy,
- braki w wiadomościach i umiejętnościach uniemożliwiają kontynuację dalszej nauki z zakresu przedmiotu,
- nie potrafi wykonać zadań o podstawowym stopniu trudności, nawet z pomocą nauczyciela
- lekceważy przedmiot i nie wykazuje chęci do współpracy.

Ocena dopuszczająca - otrzymuje ją uczeń, który:

- niewystarczająco opanował wiadomości określone programem nauczania w danej klasie,
- rozumie pojęcia informatyczne,
- ma trudności z obsługą systemu operacyjnego i podstawowych programów użytkowych,
- stosuje posiadane wiadomości tylko z pomocą nauczyciela,
- ma trudności z zastosowaniem swojej wiedzy w praktyce,

<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje chęci do pracy.</li> </ul>
Ocena dostateczna – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– opanował podstawowe treści programowe określone w podstawie programowej informatyki</li> <li>– potrafi wykonać na komputerze proste zadania, czasem z niewielką pomocą.</li> <li>– na lekcjach stara się pracować systematycznie, wykazuje postępy.</li> <li>– w większości wypadków kończy wykonywane na lekcji ćwiczenia</li> <li>– umie opisać przebieg wykonania zadania i rozumie sens jego rozwiązania,</li> <li>– potrafi posługiwać się podstawowymi programami użytkowymi i wykonywać zadania o niewielkim stopniu trudności,</li> </ul>
Ocena dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrze opanował wiadomości i umiejętności określone programem nauczania informatyki,</li> <li>– korzystając ze wskazówek nauczyciela rozwiązuje zadania i problemy,</li> <li>– potrafi samodzielnie projektować algorytmy rozwiązań</li> <li>– samodzielnie wykonuje na komputerze nie tylko proste zadania.</li> <li>– na lekcjach pracuje systematycznie i wykazuje postępy.</li> <li>– prawie zawsze kończy wykonywane na lekcji ćwiczenia i wykonuje je niemal bezbłędnie</li> </ul>
Ocena bardzo dobra – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– opanował wiedzę i umiejętności określone w programie nauczania przedmiotu obowiązującego w danej klasie,</li> <li>– potrafi zastosować zdobytą wiedzę w praktyce,</li> <li>– samodzielnie stosuje właściwe algorytmy dla rozwiązania danych problemów i przewiduje ich następstwa,</li> <li>– wie, jak poprawić ewentualne błędy,</li> <li>– sprawnie posługuje się poznanymi programami użytkowymi</li> <li>– samodzielnie wykonuje na komputerze wszystkie zadania z lekcji</li> <li>– jest aktywny na lekcjach,</li> <li>– pracuje systematycznie i potrafi pomagać innym w pracy.</li> <li>– zawsze wykonuje na lekcji ćwiczenia i wykonuje je bezbłędnie.</li> </ul>
Ocena celująca – otrzymuje ją uczeń, który:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyróżnia się wiedzą, postawami i umiejętnościami określonymi w programie nauczania przedmiotu obowiązującymi w danej klasie,</li> <li>– samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia,</li> <li>– zdobytą wiedzę stosuje w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych,</li> <li>– dobiera stosowne rozwiązanie w nowych, nietypowych sytuacjach problemowych,</li> <li>– bierze udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych,</li> <li>– chętnie podejmuje prace dodatkowe, służy pomocą innym,</li> <li>– pomaga w pracach związanych z prawidłowym funkcjonowaniem pracowni</li> <li>– samodzielnie, twórczo i bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania z lekcji i zadania dodatkowe.</li> </ul>



## 9. EWALUACJA

Każda działalność powinna być podsumowana i oceniona z punktu widzenia realizacji założonych celów. Ewaluacja programu jest elementem pomocnym we wszelkich działaniach naprawczych i modyfikacyjnych. Nauczyciel powinien cały czas zbierać informacje niezbędne do oceny programu, z którym pracuje.

W przypadku tego programu ewaluacja została rozpoczęta już na etapie wstępnego wdrażania go do realizacji – pilotażu przeprowadzanego w oparciu o wybrane scenariusze zajęć. Na podstawie analizy zajęć, rozmów z uczniami i ankiet autoewaluacyjnych dokonano pierwszych poprawek i zmian w scenariuszach.

Kolejna ewaluacja zostanie przeprowadzona w trakcie realizacji programu. Za każdym razem, gdy badane będą osiągnięcia uczniów, nauczyciel realizujący program „Biologi@” będzie dokonywał pośrednio ewaluacji programu. Do przeprowadzenia ewaluacji ilościowej i jakościowej zastosowane zostaną wybrane przez nauczyciela narzędzia ewaluacyjne, takie jak np.:

- analiza wyników egzaminów zewnętrznych i wewnętrznych,
- wyniki konkursów i olimpiad,
- testy, zarówno zewnętrzne, jak i wewnętrzne,
- analiza prac uczniów, np. prac klasowych, testów, kart pracy, prac plastycznych, projektów,
- arkusze obserwacji,
- ankiety skierowane do uczniów i rodziców,
- notatki z rozmów przeprowadzonych z uczniami i ich rodzicami.

Przeprowadzona ewaluacja ma być wskazówką do tego, co należy ulepszyć i zmienić w programie. Na jej podstawie zostanie podjęta decyzja, czy program ma być kontynuowany, czy przerwany.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- Arends R., *Uczymy się nauczać*, WSiP, Warszawa 1994
- Bogdanowicz M., *Metoda dobrego startu*, WSIP, Warszawa 1999
- Brophy J., *Motywowanie uczniów do nauki*, PWN, Warszawa 2002,
- Jefimow M., *„Puls życia” Podręcznik z płytą CD-ROM, część 1*, Wyd.4, Nowa Era, Warszawa, 2012
- Jefimow M., *„Puls życia” Podręcznik z płytą CD-ROM, część 2*, Wyd.4, Nowa Era, Warszawa, 2012
- Jefimow M., *„Puls życia” Podręcznik z płytą CD-ROM, część 3*, Wyd.3 poprawione, Nowa Era, Warszawa, 2012
- Kołodziej M., *Informatyka. Program nauczania do gimnazjum*, Operon, Gdynia 2009
- Komorowska H., *Konstrukcja, realizacja i ewaluacja programu nauczania*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 1995
- Kupisiewicz Cz., *Podstawy dydaktyki ogólnej*; Wyd. 10, Polska Oficyna Wydawnicza „BGW” Warszawa 1996
- Niemierko B., *Między ocena szkolną a dydaktyką: bliżej dydaktyki*, Wyd. IV, WSiP, Warszawa 2001,
- Niemierko B., *Ocenianie szkolne bez tajemnic*, Warszawa, WSiP, 2005
- Okoń W., *Słownik pedagogiczny*. Wyd. 5, PWN, Warszawa 1992
- Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*. Wyd. "Żak", Warszawa 1996
- Ochenduszo J., *Planowanie pracy dydaktycznej nauczyciela*, WOM, Bydgoszcz 1997
- Programy nauczania w rzeczywistości szkolnej. Tworzenie-wybór-ewaluacja*, Ośrodek Rozwoju Edukacji Warszawa
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej** z dnia 25 kwietnia 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych – Dz. U. z 2013r. poz.520
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej** z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół Załącznik nr 4
- Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady** z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (2008/C111/01)